

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
Hiroshi HAMASAKA et al. : TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
Serial No. NEW : FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
Filed January 16, 2002 : ACCOUNT NO. 23-0975.
Attn: Application Branch
Attorney Docket No. 2002_0034A



INFORMATION RECORDING APPARATUS
AND METHOD FOR THE SAME

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2001-007900, filed January 16, 2001, and Japanese Patent Application No. 2001-131407, filed April 27, 2001, as acknowledged in the Declaration of this application.

Certified copies of said Japanese Patent Applications are submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hiroshi HAMASAKA et al.

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicants

MSH/kjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 16, 2002

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 4月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-131407

出 願 人
Applicant(s):

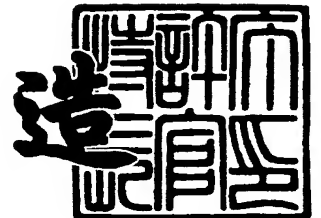
松下電器産業株式会社



2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3111020

【書類名】 特許願
【整理番号】 2022530174
【提出日】 平成13年 4月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/92
G11B 20/12
G11B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中西 信夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 濱坂 浩史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 八木 知隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体、情報記録装置、情報再生装置及び情報記録再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データ及び音声データを少なくとも一つ記録する記録媒体であって、記録している画像データ及び音声データの再生を管理するための管理情報を有し、前記管理情報は前記画像データの再生時刻と画像データの各構成要素の記録媒体上のアドレスとを対応付けるマップ情報を備え、前記データの始点と終点を時刻により指定するセル情報を備え、前記セル情報はデータの符号化形式情報であるセルタイプ情報を備え、前記セルタイプ情報は前記データがデジタル放送ストリームであることを示すものであることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 画像データ及び音声データを少なくとも一つ記録する記録媒体であって、記録している画像データ及び音声データの再生を管理するための管理情報を有し、前記管理情報は前記画像データの再生時刻と画像データの各構成要素の記録媒体上のアドレスとを対応付けるマップ情報を備え、前記データの始点と終点を時刻により指定するセル情報を備え、前記セル情報はデータの符号化形式情報であるセルタイプ情報を備え、前記セルタイプ情報は前記データが内容の特定されないストリームであることを示すものであることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 3】 セル情報はデジタル放送ストリームが単一ビューのものであるかマルチビューのものであるかを示す情報を備えた請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 記録されている画像データ及び音声データの任意地点にアクセスするためのエン트리ポイント情報を納めたテーブルを備えた請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 エントリーポイント情報は、前記エン트리ポイント情報によって指定されるエン트리ポイントがユーザ指定により設定されたものであるか、記録機器によって自動的に設定されたものであるかを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送の番組変更点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 7】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームの P S I / S I 情報の変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 8】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおける M P E G ビデオストリームのシーケンスヘッダ情報の変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 9】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおけるマルチビュー情報の変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 0】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送におけるデータ放送ストリームにおけるデータカールセルの先頭であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 1】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送におけるデータ放送ストリームにおけるデータカールセルの内容が変更されたことを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 2】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおける P M T (P r o g r a m M a p T a b l e) の変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 3】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおけるモジ

ユーラの変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 4】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおけるデータイベントの変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 5】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送ストリームにおけるパレンタル情報の変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 6】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、デジタル放送における音声ストリームの属性変化点であることを識別する情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 7】 エントリーポイント情報は、前記エントリーポイント情報によって指定されるエントリーポイントが、情報記録媒体上に収められた別のファイルへのリンク情報を備えた請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 8】 請求項 1 または請求項 2 に記載の情報記録媒体を使用する情報記録装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 または請求項 2 に記載の情報記録媒体を使用する情報再生装置。

【請求項 2 0】 請求項 1 または請求項 2 に記載の情報記録媒体を使用する情報記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は読み書き可能な情報記録媒体であって、特に、動画像データおよび静止画データおよびオーディオデータ等の種々のフォーマットのデータを含むマルチメディアデータが記録される情報記録媒体に関する。さらに、本発明はそのよ

うな情報記録媒体に対して情報の記録、再生を行う装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、DVD (Digital Versatile Disc) - ROMなどのROM型光ディスクは、コンピュータの記憶媒体としての利用に加えて、映画等のビデオデータ（以下、AVデータと呼ぶ）の記録用に活用されている。さらに、記録可能な情報記録媒体として、数GBの容量を有する相変化型ディスクDVD-RAMディスク（以下DVD-RAMと略す）が実用化されている。デジタルAVデータの国際標準の符号化規格であるMPEG (MPEG2) の実用化とあいまってDVD-RAMは、コンピュータ用途だけでなくオーディオ・ビデオ (AV) 技術分野における記録・再生メディアとして期待されている。つまり従来の代表的なAV記録メディアである磁気テープに代わるメディアとして普及が予測される。

【0003】

これらの大容量化を目指す光ディスクを用いて如何に画像データを含むAVデータを記録し、従来のAV機器を大きく超える性能や新たな機能を実現するかが今後の大きな課題である。ディスクへの移行において最大の特徴はランダムアクセス性能の大幅な向上である。仮にテープをランダムアクセスする場合、一巻きの巻き戻しに通常数分オーダーの時間が必要である。これは光ディスクメディアにおけるシーク時間（数10ms程度）に比べて桁違いに遅い。従ってテープは実用上ランダムアクセス装置になり得ない。このようなランダムアクセス性能によって、従来のテープでは不可能であったAVデータの分散記録が光ディスクでは可能となった。

【0004】

図1は、DVDレコーダのドライブ装置のブロック図である。ドライブ装置は、DVD-RAMディスク10のデータを読み出す光ピックアップ11、ECC (Error Correcting Code) 処理部12、1トラックバッファ13、トラックバッファへ13の入出力を切り替えるスイッチ14、エンコーダ部15及びデコーダ部16を備える。図に示すように、DVD-RAMディスク10には、1セクタ=2KBを最小単位としてデータが記録される。また、16セクタ=1ECC

ブロックとして、ECC処理部12でエラー訂正処理が施される。

【0005】

トラックバッファ13は、DVD-RAMディスク10にAVデータをより効率良く記録するため、AVデータを可変ビットレートで記録するためのバッファである。DVD-RAM100への読み書きレート(Va)が固定レートであるのに対して、AVデータはその内容(ビデオであれば画像)の持つ複雑さに応じてビットレート(Vb)が変化するため、このビットレートの差を吸収するためのバッファである。このトラックバッファ13を更に有効利用して、ディスク10上にAVデータが離散配置された場合にもAVデータをデコーダ部16へ連続供給することが可能である。また、録画の場合もエンコーダ部15送られたAVデータをDVD-RAMに記録することができる。

【0006】

この大容量記録メディアであるDVD-RAMをより効果的に使用するため、DVD-RAMではUDF(Universal Disc Format)ファイルシステムをのせ、PC上でのアクセスを可能としている。UDFファイルシステムの詳細は「Universal Disc Format Standard」に開示されている。

【0007】

次に従来、我々が使用してきたAV機器について説明する。図2は、従来のAV機器とメディア、フォーマットの関係を示した図である。例えば、ユーザがビデオを見ようと思えば、ビデオカセットをVTRに入れ、テレビで見るのが当たり前であり、音楽を聞こうと思えば、CDをCDプレーヤやCDラジカセに入れてスピーカまたはヘッドホンで聞くのが当たり前であった。つまり、従来のAV機器では一つのフォーマット(ビデオまたはオーディオ)に対応した一つのメディアと一対になっているものであった。このため、ユーザは見たい、聞きたいものに対して、常にメディアやAV機器を取り替える必要があり、不便さを感じていた。また、近年のデジタル技術の普及によって、パッケージソフトとしてDVDビデオディスクが、放送系としてデジタル衛星放送が実用化されてきた。これらの背景にデジタル技術の革新、特にMPEGの実用化があることは言うまでもない。

【 0 0 0 8 】

図 3 は、前述した DVD ビデオディスクとデジタル衛星放送で使用されている MPEG ストリームの図である。MPEG 規格は図 3 に示すような階層構造を持っている。ここで重要なことは、最終的にアプリケーションが使用する MPEG システム層のストリームは、DVD ビデオディスクのようなパッケージメディア系とデジタル衛星放送のような通信メディア系とで異なることである。前者は「MPEG プログラムストリーム」と呼ばれ、DVD ビデオディスクなどの記録単位となるセクタ（DVD の場合 2 0 4 8 バイト）を意識したパック単位でデータの転送が行われ、後者は「MPEG トランスポートストリーム」と呼ばれ、特に ATM を意識して 1 8 8 バイト単位の TS パケット単位でデータの転送が行われる。

【 0 0 0 9 】

デジタル技術や映像音声の符号化技術である MPEG によって AV データはメディアに依存無く自由に取り扱えるものと期待されてきたが、このような微妙な差もあって、現在までにパッケージメディアと通信メディアの双方に対応した AV 機器やメディアは存在していない。DVD-RAM 等の大容量を有する光ディスクの登場により従来の AV 機器で感じていた不便さの解消が期待されている。特にデジタル衛星放送の開始に伴い、MPEG トランスポートストリームを MPEG プログラムストリームと同様に記録することのできる光ディスクの登場が望まれている。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、次世代 AV 記録メディアとして期待される光ディスクを使用する際に支障となる以下の課題を解決する。DVD レコーダが目指す世界は、図 4 に示すような単一のメディア、単一の AV 機器でさまざまなフォーマットやコンテンツをユーザが個々のフォーマットを意識すること無く、自由に表示再生できる世界である。

【 0 0 1 1 】

図 5 は、DVD レコーダにおけるメニュー画面の一例である。このメニューで

は、デジタル衛星放送の“1) 洋画劇場”、地上波放送の“2) 朝の連続ドラマ”、“3) ワールドカップ決勝”やCDからダビングした“4) ベートーヴェン”が、記録元のメディアや記録フォーマットを意識すること無くテレビ画面上で選択可能である。このようなDVDレコーダを実現する際の最大の課題は、様々なフォーマットからなるAVデータおよびAVストリームを如何に統一的に管理できるかである。

【0012】

限られたフォーマットのみを管理するのであれば、特別な管理手法を用いる必要はないが、既存の多数のフォーマットだけでなく今後登場する新たなフォーマットに対しても対応ができる管理手法を用いておくことが、前述したDVDレコーダの目指す世界を実現することにつながる。

【0013】

また、様々なAVストリームを統一的に扱えるか否かによって生じるユーザーインターフェースの差異によっては、従来例で説明したような不便さ、つまり、コンテンツやフォーマット毎にユーザが意識して操作を行う必要が出てくる可能性がある。様々なAVストリームのなかでも、デジタル放送のように送出側でデジタル化されて送られてくるデータを如何に取り扱うかが大きな問題となる。特に、新たに始まった衛星デジタル放送の様々な機能をそのままに録画するいわゆるタイムシフトを実現するためには、これらのストリームをそのままの形態で記録することが必要となる。MPEGのトランスポートストリームには複数のビデオストリームを同時に多重化すること（マルチビュー）が可能である。

【0014】

さらに将来出現するであろう新たなデジタル放送に対しても、たとえ現時点でそのサービス内容が一部未定であっても、これらの放送をタイムシフト記録することが求められている。またこれらのデジタル記録されたAVデータに対し、ディスクメディアの最大の特徴であるランダムアクセス性を活かして、ユーザが所望の地点（エントリーポイント）へアクセスしてこの地点から再生を開始することが求められている。

【0015】

本発明は上記課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、デジタル放送で使用されるMPEGトランスポートストリームを種々のAVストリームとともに記録する情報記録媒体を提供し、さらに、そのような情報記録媒体に対してデータの記録、再生を行う装置及び方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明に係る情報記録媒体は画像データ及び音声データを少なくとも一つ記録する記録媒体であって、記録している画像データ及び音声データの再生を管理するための管理情報を有する。管理情報は、情報記録媒体上に記録された区間データの属性情報を備える。

【0017】

また本発明に係る情報記録媒体はエントリーポイントテーブルにも、夫々のエントリーポイントがユーザが指定したエントリーポイントであるか否かを示す情報を備える。

【0018】

さらに本発明に係る情報記録媒体はエントリーポイントテーブルに、夫々のエントリーポイントが、番組の変更点であることを示す情報、PSI/SI情報の変更点であることを示す情報、MPEGストリームの属性が変更されたことを示す情報、データカールセルの先頭地点を示す情報、データカールセルの内容変更点を示す情報、PMTが変更された点を示す情報、データイベントが更新された点を示す情報、モジュールが更新された点を示す情報、音声属性が変更されたことを示す情報と、番組のマルチビュー数を示す情報、パレンタル情報、AVストリーム以外のファイルへのリンク情報を備える。

【0019】

また、本発明に係る情報記録方法は、本発明に係る情報記録媒体へ情報を記録するレコーダである。

【0020】

また、本発明に係る情報再生方法は、本発明に係る情報記録媒体から情報を再生するプレーヤである。

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る情報再生方法は、本発明に係る情報記録媒体から情報を再生する方法である。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を用いて本発明に係る情報記録媒体、記録装置及び再生装置の一実施の形態であるDVD-RAM、DVDレコーダ及びDVDプレーヤについて詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

(実施の形態1)

本発明に係るDVD-RAMは、一枚のディスクにおいて種々のフォーマットのAVデータの記録を可能とし、これらのデータを統一的に管理可能とするものである。これにより、アナログ放送をMPEGトランスポートストリームにエンコードして記録したビデオデータ、デジタル放送として送信されるMPEGトランスポートストリームを一枚のディスクに記録することが可能となる。また、DVD-RAMに記録されたこれらのデータは、所定の順序で再生することができる。このために、本発明に係るDVD-RAMは、AVデータのフォーマットの種類に依存せずにAVストリームを管理するための管理情報を備えている。

【 0 0 2 4 】

まず、本発明に係るDVD-RAMに記録されるデータのデータ構成について図6を用いて説明する。図6(a)は、DVD-RAMディスク100についてファイルシステムを通して見えるディスク100上のデータ構成を、図6(b)は、ディスク100上の物理セクタの構成を示した図である。図に示すように、物理セクタの先頭部分にはリードイン領域31があり、サーボを安定させるために必要な規準信号や他のメディアとの識別信号などが記録されている。リードイン領域31に続いてデータ領域33が存在する。この部分に論理的に有効なデータが記録される。最後にリードアウト領域35がありリードイン領域31と同様な規準信号等が記録される。

【 0 0 2 5 】

データ領域33の先頭にはボリューム情報と呼ばれるファイルシステム用の管理情報が記録される。ファイルシステムは周知の技術であるためここでの説明は省略する。

【0026】

ファイルシステムを介して図6(a)に示すようにディスク100内のデータをディレクトリやファイルとして扱うことが可能になる。図6(a)に示すように、DVDレコーダが扱う全てのデータは、ROOTディレクトリ直下のDVD_RTAVディレクトリ下で管理される。

【0027】

本実施の形態のDVDレコーダが扱うファイルには、オーディオ・ビデオデータ(AVデータ)を含むAVファイルと、それらのAVファイルを管理するための情報を含む管理情報ファイルの2種類のファイルがある。図6(a)に示す例では、管理情報ファイルは「VR_MANGR. IFO」であり、AVファイルは、動画データを含むファイルである「VR_MOVIE. VRO」、デジタル放送用映像データを含むファイルである「VR_TRANS. VRO」等である。以下にこれらのファイルについて詳細に説明する。

【0028】

なお、本実施の形態においては、個々のAVストリームをオブジェクト(Object)として定義している。即ち、オブジェクトには、MPEGプログラムストリーム等の種々のAVストリームが含まれる。ここでは、これらのAVストリームを抽象化してオブジェクトとして捕らえることにより、これらのAVストリームの管理情報を、統一化したオブジェクト情報(Object I)として定義する。

【0029】

最初に、管理情報について図7を用いて説明する。管理情報は、オブジェクトの記録位置等を管理するオブジェクト情報80と、DVD-RAMに記録されているデータの中で再生されるべきデータの再生順序及び再生時間等を定義するPGC情報50、70とを有する。

【0030】

AVストリームは、そのフォーマットによって個々の違いはあるが、例えば時間属性を有するなど共通化できる要素も有しているため、このような抽象化が可能である。また、同一フォーマットを有するAVストリームは同一AVファイル内に記録順に格納される。

【0031】

オブジェクト情報 (Object I) 80 は、オブジェクトに関する一般情報 (Object GI) 80 a と、オブジェクトの属性情報 (Attribute I) 80 b と、オブジェクトの再生時間をディスク上のアドレスに変換するアクセスマップ 80 c、とから構成されている。

【0032】

アクセスマップ 80 c を必要とするのは、AVストリームが一般に時間軸とデータ (ビット列) 軸の二つの基準を有しており、この二つの基準間には完全な相関性がないためである。例えば、ビデオストリームの国際標準規格である MPEG-2 ビデオの場合、可変ビットレート (画質の複雑さに応じてビットレートを変える方式) を用いることが主流になりつつあり、この場合、先頭からのデータ量と再生時間との間に比例関係がないため、時間軸を基準にしたランダムアクセスができない。この問題を解決するため、オブジェクト情報 80 は、時間軸とデータ (ビット列) 軸との間の変換を行うためのアクセスマップ 80 c を有している。後述するように 1 つのオブジェクトは複数のオブジェクトユニット (VOBU) からなるため、アクセスマップ 80 c はオブジェクトユニット毎に時間領域とアドレス領域とを対応づけるためのデータを有している。

【0033】

PGC情報 50、70 は、DVD-RAM100 に記録される画像データや音声データ即ちオブジェクトの再生を制御するための情報である。PGC情報 50、70 は、DVDプレーヤが連続してデータ再生を行う際の一つの単位を示す情報である。即ち、PGC情報 50、70 は、再生するオブジェクトと、そのオブジェクトにおける任意の再生区間とを示したセル 60、61、62、63 の再生シーケンスを示す。セル 60…については後述する。PGC情報 50、70 には、DVDレコーダがオブジェクト記録時に全記録オブジェクトを示すように自動

生成するオリジナルPGC情報50と、ユーザが自由に再生シーケンスを定義できるユーザ定義PGC情報70の2種類がある。ユーザ定義PGC情報70がユーザにより定義される点を除いて、両PGC情報50、70の構成、機能は同様であるので、以下、オリジナルPGC情報50について詳細に説明する。

【0034】

図7に示すように、オリジナルPGC情報50は少なくとも1つのセル情報60、61、62、63を含む。セル情報60…は再生するオブジェクトを指定し、かつ、そのオブジェクトの再生区間を指定する。通常、PGC情報50は複数のセルをある順序で記録している。PGC情報50におけるセル情報の記録順序は、各セルが指定するオブジェクトが再生されるときの再生順序を示す。

【0035】

一のセル情報60には、それが指定するオブジェクトの種類を示すタイプ情報(Type)60aと、オブジェクトの後述するマルチビュー情報(View_Type)60bと、オブジェクトの識別情報であるオブジェクトID(Object ID)60cと、時間軸上でのオブジェクト内の開始位置情報(Start)60dと、時間軸上でのオブジェクト内の終了位置情報(End)60eと、オブジェクトの任意の箇所へのアクセスポイントを示すエントリーポイントテーブル60f、が含まれる。

【0036】

データ再生時は、PGC情報50内のセル情報60が順次読み出され、各セルにより指定されるオブジェクトが、セルにより指定される再生区間分再生される。抽象化したオブジェクト情報を実際のAVストリームに適用するためには、より具体化する必要がある。この考え方は、オブジェクト指向モデルに見られるクラスの継承、特に、オブジェクト情報をスーパークラスとして、各AVストリーム用に具体化した構造をサブクラスと捉えるとわかり易い。

【0037】

図8に具体化したサブクラスを示す。本実施の形態では、図8に示すように、オブジェクト情報のサブクラスとして、動画サブクラス、デジタルビデオ放送サブクラス、ストリームサブクラスの各サブクラスを定義する。即ち、ビデオ用の

オブジェクト情報 (MPEGトランスポートストリーム) である動画オブジェクト情報 (M_VOB_I : Movie Video Object Information)、デジタル放送データ (MPEGトランスポートストリーム) 用のオブジェクト情報であるデジタルビデオ放送オブジェクト情報 (D_VOB_I : Digital Video Object Information)、用途を特定しないストリーム用のオブジェクト情報であるストリームオブジェクト情報 (S_OBI : Stream Object Information) を具体例として定義する。以下、それぞれのオブジェクト情報について説明する。

【0038】

動画オブジェクト情報 82 は、MPEGトランスポートストリームの一般情報 (M_VOB_GI) 82 a と、動画オブジェクトのストリーム情報 (M_VOB_STI) 82 b と、タイムマップ 82 c とを有する。

【0039】

一般情報 (M_VOB_GI) 82 a は、動画オブジェクトの識別情報 (M_VOB_ID) と、動画オブジェクトの記録時刻 (M_VOB_REC_TM) と、動画オブジェクトの開始時刻情報 (M_VOB_V_S_PTM) と、動画オブジェクトの終了時刻情報 (M_VOB_V_E_PTM) とから構成される。

【0040】

動画オブジェクトのストリーム情報 (M_VOB_STI) 82 b は、ビデオストリームのコーディングモードをはじめとするビデオストリーム情報 (V_ATR) と、オーディオストリームの本数 (AST_Ns) と、オーディオストリームのコーディングモードをはじめとするオーディオストリーム情報 (A_ATR) とから構成される。

【0041】

タイムマップ 82 c は、AVファイル内での動画オブジェクトの先頭アドレスと、各動画オブジェクトユニット (VOBU) の再生時間 (VOBU_PB_TM) と、データサイズ (VOBU_SZ) とを有する。ここで、動画オブジェクトユニット (VOBU) とは、動画オブジェクト (M_VOB) 内の最小アクセス単位を示すが、その詳細は後述する。

【0042】

デジタルビデオ放送オブジェクト情報 (D_VOB_I) 86 は、MPEG トランスポートストリームの一般情報 (D_VOB_GI) 86 a と、ストリーム情報 (D_VOB_STI) 86 b と、タイムマップ 86 c とを有する。

【0043】

デジタル放送オブジェクトの一般情報 (D_VOB_GI) 86 a は、デジタル放送オブジェクトの識別情報 (D_VOB_ID) と、デジタル放送オブジェクトの記録時刻 (D_VOB_REC_TM) と、デジタル放送オブジェクトの開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) と、デジタル放送オブジェクトの終了時刻情報 (D_VOB_V_E_PTM) とから構成される。

【0044】

デジタル放送オブジェクトのストリーム情報 (D_VOB_STI) は、デジタル放送で配送される付加情報を格納する情報 (PROVIDER_INF) を含む。タイムマップ 86 c は、AV ファイル内でのデジタル放送オブジェクト (D_VOB) の先頭アドレスと、各オブジェクトユニット (VOBU) の再生時間 (VOBU_PB_TM) と、データサイズ (VOBU_SZ) とを有する。

【0045】

ストリームオブジェクト情報 (SOBI) 89 は、デジタルストリームの一般情報 (SOB_GI) 89 a と、デジタルストリームのストリーム情報 (SOB_STI) 89 b と、タイムマップ 89 c とから構成される。デジタルストリームの一般情報 (SOB_GI) 89 a は、ストリームオブジェクトの識別情報 (SOB_ID) と、ストリームオブジェクトの記録時刻 (SOB_REC_TM) と、ストリームオブジェクトの開始時刻情報 (SOB_S_TM) と、ストリームオブジェクトの終了時刻情報 (SOB_E_TM) とから構成される。SOB のストリーム情報 (SOB_STI) 89 b は、ストリームとして配送される付加情報を格納する情報 (PROVIDER_INF) を含む。タイムマップは、AV ファイル内での SOB 先頭アドレスと、ストリームオブジェクトユニット (SOBU) 毎の再生時間 (SOBU_PB_TM) とを有する。各 SOBU のサイズは前述した ECC ブロックのサイズと同一であり固定である。ここで、

ストリームオブジェクトユニット (SOBU) は、ストリームオブジェクト (SOB) 内の最小アクセス単位を示すが、その詳細は後述する。

【0046】

このように、抽象化されているオブジェクト情報を具体化することで、図8に示すように、個々のAVストリームに対し、対応するストリーム情報テーブルが定義される。

【0047】

次に、図9を用いてオブジェクト情報 (Object I) の具体化の1つであるデジタル放送オブジェクト情報 (D_VOBI) について、セル情報との対応関係について説明する。セル情報に指定されたタイプ情報 (Type) の値が「D_VOB」であれば、そのセルはデジタル放送用オブジェクトに対応していることを意味する。同様に、タイプ情報の値が「M_VOB」であれば、そのセルは動画オブジェクトに対応し、タイプ情報の値が「SOB」であれば、ストリームオブジェクトに対応していることを意味する。

【0048】

セル情報に指定されたタイプ情報 (Type) の値が「D_VOB」である場合、セル情報内にビュータイプ情報 (View_Type) を指定する。ビュータイプ情報は、該当セルにおいてマルチビュー (後述) が存在するか否か、存在する場合にビューがいくつあるのかを指定する。ビュータイプ情報には、マルチビューが存在する場合には最大のビューの個数を、存在しない場合は0を設定する。

【0049】

オブジェクトID (Object ID) をもとに、対応するオブジェクト情報 (VOBI) を見つけることができる。オブジェクトIDと、デジタル放送オブジェクト情報 (D_VOBI) における一般情報 (D_VOBI_GI) に含まれるデジタル放送オブジェクトID (識別番号) (D_VOBI_ID) とは一対一に対応している。このように、タイプ情報 (Type) とオブジェクトID (Object ID) によって、セル情報に対応するオブジェクト情報を探し出すことが可能である。

【0050】

セル情報における開始位置情報 (Start) は、デジタル放送オブジェクトの開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) と対応し、それらが示す値が同一時刻であれば、そのセルはデジタル放送オブジェクトの先頭からの再生を示している。開始位置情報 (Start) の値が開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) より大きい場合、そのセルはデジタル放送オブジェクトの途中からの再生を示している。また、この場合、開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) の値と、開始位置情報 (Start) の値との差 (時間差) だけ、セルはデジタル放送オブジェクトの先頭から遅れて再生を開始することを意味する。また、セルの終了位置情報 (End) とデジタル放送オブジェクトの終了時刻情報 (D_VOB_V_E_PTM) も同様の関係を有している。

【0051】

このように、セル情報内の開始位置情報 (Start) と、終了位置情報 (End) と、デジタル放送オブジェクト情報 (D_VOBI) 内の一般情報 (D_VOB_GI) 内の開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) と、終了時刻情報 (D_VOB_V_E_PTM) とから当該セルの再生開始および終了位置を動画オブジェクト内の相対時間として得ることができる。

【0052】

デジタル放送オブジェクト内のタイムマップは、動画オブジェクトユニット (VOBU) 毎の再生時間とデータサイズとから構成されるテーブルである。前述したセルの動画オブジェクト内での再生開始および終了相対時間をこのタイムマップを参照することによりアドレスデータに変換することができる。

【0053】

以下に、タイムマップを参照したアドレス変換について図10を用いて具体的に説明する。図10において、(a) は時間軸上でのビデオ表示を表現したデジタル放送オブジェクト (D_VOB) を、(b) は動画オブジェクトユニット (VOBU) 毎の再生時間長とデータサイズから構成されるタイムマップを、(c) は、データ (セクタ列) 軸上で表現したデジタル放送オブジェクトを、(d) はデジタル放送オブジェクト (D_VOB) の一部を拡大したパック列、(e)

はビデオストリーム、(f) はオーディオストリームをそれぞれ示している。

【0054】

動画オブジェクト(D_VOB)は、MPEGトランスポートストリームであって、MPEGトランスポートストリームでは、ビデオストリーム、オーディオストリームを順にパケット(PESパケット)化して、このパケット(PESパケット)を複数束ねたパックのシーケンスである。

【0055】

トランスポートパケット(TSパケット)は、188バイトの固定サイズである。DVD-RAMの1セクタは2048バイトであるので、セクタ内には複数のトランスポートパケット(2048バイト/188バイト=10TSパケット)が、後述するヘッダ情報と共に記録される。

【0056】

トランスポートストリームでは、TSパケット化したビデオパケット(V_PKT)およびオーディオパケット(A_PKT)を多重化して1本のストリームにしている。この様子を示しているのが、図10(c)、(d)、(e)、(f)である。

【0057】

また、MPEGシステムストリーム(トランスポートストリームおよびプログラムストリームの総称)は、多重化したビデオおよびオーディオストリームの同期再生用にストリーム中にタイムスタンプを有している。トランスポートストリームの場合、タイムスタンプとしてはフレームの再生時刻を示すPTS(Presentation Time Stamp)がある。前述のデジタル放送オブジェクトの開始時刻情報(D_VOB_V_S_PTM)、デジタル放送オブジェクトの終了時刻情報(D_VOB_V_E_PTM)は、このPTSを基準に求められた時刻情報である。

【0058】

ここで動画オブジェクトユニット(VOBU)について説明する。動画オブジェクトユニット(VOBU)とはデジタル放送オブジェクト(D_VOB)内の最小アクセス単位を示す。MPEGビデオストリームは高効率な画像圧縮を実現

するために、ビデオフレーム内での空間周波数特性を用いた画像圧縮だけでなく、ビデオフレーム間つまり時間軸上での動き特性を用いた画像圧縮を行っている。これは、あるビデオフレームを伸長する場合に、時間軸上の情報、即ち、未来または過去のビデオフレームの情報が必要となり、ビデオフレームを単独で伸長することができないことを意味している。この問題を解決するため、一般的なMPEGビデオストリームでは、0.5秒に1枚程度の割合で、時間軸上での動き特性を用いないビデオフレーム（I-ピクチャ）を挿入して、ランダムアクセス性を高めている。

【0059】

動画オブジェクトユニット（VOBU）は、このI-ピクチャの先頭データを含むパックを先頭として、次のI-ピクチャの先頭データを含むパックの直前のパックまでの区間とする。タイムマップでは、この各オブジェクトユニット（VOBU）のデータサイズ（TSパケット数）と、オブジェクトユニット（VOBU）内のビデオフレームの再生時間（フィールド数）とから構成されている。

【0060】

なお、I-ピクチャの先頭データは必ずしもTSパケットの先頭ではない。このため、あるオブジェクトユニット（VOBU）における最終データは、次のオブジェクトユニット（VOBU）における先頭データと同一のTSパケット内に存在する場合がある。このため、オブジェクトユニット（VOBU）のデータサイズは、次オブジェクトユニット（VOBU）、即ち次のI-ピクチャの先頭データを含むTSパケットの直前までのTSパケット数とする。例えば、セルのStartで示す値と、デジタル放送オブジェクトの開始時刻情報（D_VOB_V_S_PTM）の示す値との差が1秒（60フィールド）であったと仮定する。

【0061】

タイムマップ内の各オブジェクトユニット（VOBU）の再生時間を先頭から積算していくことで、デジタル放送オブジェクト（D_VOB）の先頭からの各オブジェクトユニットの再生開始時刻を求めることができる。同様に各オブジェクトユニットのデータサイズ（TSパケット数）を積算していくことで、デジタ

ル放送オブジェクト (D_VOB) の先頭からの各オブジェクトユニットのアドレスを求めることができる。

【0062】

本実施の形態の場合、デジタル放送オブジェクト (D_VOB) の先頭からそれぞれ 24、30、24 フィールドのオブジェクトユニット (VOBU) が並んでいるので、デジタル放送オブジェクト (D_VOB) の先頭から 1 秒 (60 フィールド) 後のビデオフレームは先頭から 3 番目のオブジェクトユニット (VOBU # 3) に含まれていることが求められる。また、オブジェクトユニット (VOBU) のデータ量がデジタル放送オブジェクトの先頭からそれぞれ 1250、908、1150 TS パケットであるから、3 番目のオブジェクトユニット (VOBU # 3) の先頭アドレスは、オブジェクトの先頭から 2158 TS パケット目、つまり 215 セクタの 8 TS パケット目であることが求められる。これと、AV ファイル内での D_VOB の先頭アドレス (ADR_OFF) である 5010 セクタを加算することで、再生を開始するデータの先頭アドレスが求められる。

【0063】

以上では、先頭から 60 フィールド目のビデオフレームからの再生を想定したが、前述したように MPEG ビデオの性質上、任意のビデオフレームからのデコードおよび再生は不可能であるので、I-ピクチャの先頭から再生されるように、6 フィールドずれた近傍のオブジェクトユニット (VOBU) の先頭からの再生としている。ただし、デコーダがこの 6 フィールド分をデコードのみ行い、表示をしないようにすることで、セルが指定するビデオフィールドから再生することが可能である。

【0064】

上記の説明と同じように、セルの終了位置に対応するデジタル放送オブジェクトの再生終了時刻、AV ファイル内のアドレスを求めることができる。また、デジタル放送オブジェクトのストリーム情報 (D_VOB_STI) 内の PROVIDER_INF フィールドには、放送事業社を識別する ID と、放送事業社毎の固有の情報とが含まれる。

【0065】

次に、動画オブジェクト情報 (M_VOBI) について説明する。動画オブジェクト情報も、オブジェクト情報から派生したサブクラスであるので、基本的にはデジタル放送オブジェクト情報と同様である。大きな違いは、動画オブジェクト (M_VOB) は地上波が録画されることにより作成されることである。即ち、デジタル放送オブジェクト (D_VOB) は、デジタル放送衛星から送られるデータが直接記録されるのに対して、動画オブジェクトはレコーダがそれ自身でエンコードを行ったAVストリームであることである。タイムマップを参照したアドレス変換については、D_VOBと同様である。

【0066】

次に、ストリームオブジェクト情報 (SOBI) について説明する。ストリームオブジェクト情報も、オブジェクト情報から派生したサブクラスであるので、基本的にはデジタル放送オブジェクト情報と同様である。大きな違いは、デジタル放送オブジェクト (D_VOB) ではそのストリームの内容がレコーダで解析可能であるのに対し、ストリームオブジェクト (SOB) では、データが例えば著作権保護等の目的で暗号化されている、或いは新規のサービスでありレコーダが対応したデコーダを持たない等の理由により、レコーダでその内容を解析できないことである。

【0067】

つまり、デジタル放送オブジェクト (D_VOB) のようにレコーダが内容を解析できる場合や、動画オブジェクト (M_VOB) のようにそれ自身でデータをエンコードした場合は、ストリームの内部構造が自明であるのに対して、ストリームオブジェクト (SOB) ではレコーダがデータを解析せずに記録するので、ストリームの内部構造が分からないため前述したタイムマップを作成することができないことになる。

【0068】

このような場合に、本実施の形態ではMPEGトランスポートストリームにおけるそれぞれのTSパケットの到着時刻であるATS (Arrival Time Stamp) を用いてタイムマップを作成する。ストリームオブジェクト (SOB) では図11

に示すように、ATSを含むヘッダ情報とTSパケットを交互に1セクタの中に複数配置する。本実施の形態では、ヘッダ情報が4バイト、TSパケットは188バイトなので、1セクタ中に10個のヘッダ情報とTSパケットの対が配置されている。このATSを用いて、ストリームオブジェクト(SOB)における時刻を指定する。

【0069】

ストリームオブジェクト(SOB)のタイムマップにおけるオブジェクトは、SOBUという単位とする。ストリームオブジェクト(SOB)では、その内容を解析できないので、SOBUは固定のデータサイズ、本実施の形態ではECCブロックのサイズとする。

【0070】

各オブジェクト(SOBU)のサイズが一定であるのでストリームオブジェクト(SOB)のタイムマップではサイズを指定する必要がある。このため、タイムマップはオブジェクトユニット(SOBU)の先頭TSパケットの到着時刻(ATS)情報のみのテーブルである。

【0071】

ストリームオブジェクト(SOB)の場合、オブジェクトの開始時刻情報(SOB__V__S__PTM)、オブジェクトの終了時刻情報(SOB__V__E__PTM)は、それぞれオブジェクトの先頭もしくは最終TSパケット到着時刻(ATS)である。

【0072】

タイムマップを参照したアドレス変換については、基本的にはD__VOBと同様である。但し、SOBのアドレス変換のために使用するタイムマップでは、D__VOBの場合のように各オブジェクトユニット(VOBU)のデータサイズをパケット数で表さずこれを固定としている。

【0073】

なおATSを付与する替わりに、MPEGトランスポートストリームのTSパケット内に存在する、それぞれのTSパケットのデコーダへの入力時刻であるPCR(Program Clock Reference)を用いてタイムマップを生成することもでき

る。この場合、PCRは必ずしも全てのトランスポートパケットに付与されない
ので、レコーダでこれらの値を補間する必要がある。

【0074】

ストリームオブジェクトのストリーム情報(S_VOB_STI)内のPROVIDER_INFフィールドにもデジタル放送オブジェクトの場合と同様、放送事業社を識別するIDと、放送事業社毎の固有の情報とが含まれている。

【0075】

以上、説明したデータ構造をまとめたものを図12に示す。また、図12は本実施の形態の光ディスクにおける管理情報全体を示す。以下に図12を用いて管理情報全体について説明する。図12に示すように、本実施の形態の光ディスクには、前述のPGC情報50、70等の他に、ビデオ管理全体情報90や、各種のファイル情報テーブル92、94、96を備える。

【0076】

ビデオ管理全体情報(VMGI: Video Manager General Information)90は、ディスク全体に関する管理情報であり、例えば、オリジナルPGC情報50、ユーザ定義PGC情報70、及び、各種ファイル管理テーブル92、94…等の開始アドレス即ちポインタ情報を含んでいる。このポインタ情報を参照することにより、これらのテーブル50、70、92、94…へのアクセスが可能となる。

【0077】

ここで、図12に示すファイル管理テーブル92、94、96について説明する。ファイル管理テーブル92、94、96のそれぞれは、オブジェクトから構成されるデータファイルを管理するためのテーブルであり、オブジェクトの種類毎に設けられている。デジタル放送オブジェクトを記録したファイルを管理する動画ファイル管理テーブル92や、動画オブジェクトを記録した動画ファイルを管理するデジタル放送ファイル管理テーブル94、ストリームオブジェクトを記録したストリームファイルを管理するストリームファイル管理テーブル96がある。

【0078】

前述のようにPGC情報内のセル情報のオブジェクトIDに基づきオブジェク

ト情報が特定されるが、この場合、ファイル管理テーブル 92、94、96 を介してオブジェクト情報のアドレスが特定される。このため、ファイル管理テーブル 92、94、96 は、管理するオブジェクト情報の数、オブジェクト ID、オブジェクト情報のサイズ等の情報を有している。例えば、オブジェクト ID が順番を示す場合、セル情報により指定されたオブジェクト ID に基づいて、その指定されたオブジェクト情報が、ファイル管理テーブルにより管理されているオブジェクト情報の中の何番目のオブジェクト情報であるかを認識できる。その後、そのオブジェクト情報の順番と、ファイルサイズとからファイル管理テーブルの開始アドレスを基準としたオフセット量を計算することにより、その指定されたオブジェクト情報のアドレスを得ることができる。

【0079】

図 12 に示すように、デジタル放送ファイル管理テーブル 94 は、デジタル放送オブジェクトを記録したデジタル放送ファイルを管理するテーブルである。デジタル放送ファイル管理テーブル 94 は、デジタル放送オブジェクト情報 (D__VOBI) 94 a、94 b…と、そのテーブル 94 が管理するデジタル放送オブジェクト情報の数、デジタル放送オブジェクトのサイズ等を含むテーブル管理情報 (D__AVFITI) 94 h とを含む。このテーブル管理情報 94 h に記述されているデジタル放送オブジェクト情報の数だけ、デジタル放送オブジェクト情報がディスク上に続けて記録されている。デジタル放送オブジェクト情報 94 a…は、前述のように、一般情報 (D__VOB__GI)、ストリーム情報 (D__VOB__STI)、タイムマップ、エントリーポイントテーブルを含む。また、タイムマップは、各デジタル放送オブジェクトユニット (VOBU) の表示時間およびサイズ (VOBU__ENT) を含む。

【0080】

また、動画オブジェクトを記録した動画ファイルの管理テーブル (M__AVFIT) 92、ストリームオブジェクトを記録したストリームファイルの管理テーブル (S__AVFIT) 96 も同様の構成である。

【0081】

オリジナル PGC 情報 50 には、再生すべき順にセル情報が記録されている。

セル情報はオブジェクト情報への対応情報（タイプおよびオブジェクトID）と、オブジェクト内での再生区間情報（StartおよびEnd）とを有している。セルが示す再生区間情報は、オブジェクト情報内のアクセスマップを通してオブジェクト実態のアドレス情報に変換することができる。

【0082】

前述した通り、オリジナルPGC情報50とユーザ定義PGC情報70の違いは、オリジナルPGC情報50がディスクに記録されている全オブジェクトを再生するようにレコーダが自動生成したものに対して、ユーザ定義PGC情報70は、ユーザが好みに応じて自由に再生シーケンスを定義できるPGCであるだけであるので、ユーザ定義PGC情報70は、オリジナルPGC情報50と同一の構成を有している。

【0083】

以上のように、AVストリーム用管理情報を先に抽象化しておくことで、再生制御情報であるPGC情報をAVストリームフォーマット毎に固有な情報に依存しない形で定義することが可能となり、AVストリームを統合的に管理することが可能となる。これにより、AVフォーマットを意識せずにユーザが自由にAVデータの再生ができる環境が実現できる。

【0084】

また、このような構成を有することにより、新たなAVフォーマットを取り込む場合、既存のAVフォーマットと同じようにオブジェクト情報から派生した管理情報を規定することで、データ構造中に簡単に取り込むことが可能である。

【0085】

次に、エントリーポイント情報テーブルについて詳細に説明する。エントリーポイントは、ユーザがディスク上に録画された放送番組の任意地点から再生を開始するためのアクセスポイントである。エントリーポイントは、各セル毎のエントリーポイント情報テーブルに記録されている。エントリーポイントは、セルのスタート位置、終了位置と同様にデジタル放送オブジェクト（D_VOB）及び動画オブジェクト（M_VOB）の場合はPTSで、ストリームオブジェクトの場合はATSとして指定される。エントリーポイントは以下の目的で設定される

【0086】

デジタル衛星放送は、AVストリームそのものの他に多くの付加情報を含んでいる。また、データ放送などインタラクティブな情報を含んでおり、従来のアナログ放送では実現できなかったサービスを実現している。デジタル衛星放送では PSI という特殊なテーブルに納められた情報により 1 番組分の AV ストリームを識別する。具体的には 1 番組分の AV ストリームは、トランスポートストリーム中に含まれる複数番組に対応したビデオ及びオーディオストリームの TS パケット群から番組を特定するための PSI 情報内のプログラムマップテーブル (PMT) により、必要な TS パケット列を PID 情報により特定する。

【0087】

また、デジタル放送ではマルチビューという機能があり、1つの番組中に時間的に並列する複数の動画を含めることができる。マルチビューについては、ARIB TR-B15 に詳しく記載されているが、ここで図 13 を用いて簡単にこれを実現するデータ構造を説明する。メインのビューを再生する場合、これに対応する動画ストリームは、`component#group#id="0x0"` のテーブルから、`component#tag` が V0 であることが判る。これの対応するストリームは、ユーザ提示単位のテーブルにおいて `video#PID="0x01"` となっていることから、0x01 の PID をもつ TS パケット列であることが判る。また同様に、メインのビューに対応する音声ストリームは、0x02 の PID を持つ TS パケット列であることが判る。

【0088】

デジタルテレビではこれらのストリームをデコードすることによって、ユーザに対してマルチビュー番組のメイン・ビューを表示している。またこの他にも、デジタル放送の AV ストリームは映像、音声情報の他に多くの付加情報を含んでいる。これらの付加情報には、ユーザによるインタラクティブな操作を可能とするデータ放送、成人向け内容を幼少者に見せないようにするためのパレンタル情報などがある。データ放送は、一定時間ごとに同内容のデータを送出するカルーセル方式という方法で送出されている。カルーセル方式とは、蓄積されたデータを、ファイル又はそれより小さい単位毎で繰り返して伝送する方式である。カル

ーセル方式を採用することにより、放送という片方向の通信方式であっても、データが繰り返し送出されるため必要なときに必要なデータを取得することが可能となる。

【0089】

データ放送を視聴する場合、カルーセル先頭から視聴すれば、必要データを短時間で取得できるため効率的である。また、パレンタルによる幼少者の視聴禁止部分をスキップして再生することができれば、効率的なタイムシフト視聴が可能となる。

【0090】

ユーザはこれらの切り換え点で、番組をアクセスする場合が多い。即ちこれらの切り換え点をエントリーポイントとすることでユーザは効率的に光ディスクに記録された番組にアクセスすることが可能となる。これらのエントリーポイントは、レコーダでの自動検出が可能である。

【0091】

一方お気に入りのシーンなど、ユーザが独自にエントリーポイントを設定する場合がある。ユーザにとって、自らが意識して設定したエントリーポイントとレコーダによって自動設定されたエントリーポイントは別のものであり、これらを同一のものとして表示すると混乱を生ずる。このため、これらを区別することのできるデータ構造が望まれている。

【0092】

本実施の形態1では、夫々のエントリーポイントに属性情報を設定することによって、自動設定されたエントリーポイントとユーザ設定によるエントリーポイントを区別する。即ち図14に示すように、エントリーポイントテーブルは個々のエントリーポイントに対して、ユーザがこのエントリーポイントを意識して指定したことを示すUSER_EPフラグ情報を備える。このフラグ情報を参照することによって、レコーダ或いはプレーヤはこのエントリーポイントがユーザによって設定されたものか否かをユーザに表示することが可能となる。

【0093】

さらに、エントリーポイントテーブルは個々のエントリーポイントに対して、

番組の変更点であることを示すPG_Change、トランスポートストリームにおけるPSI/SI情報の変更点であることを示すPSI_SI、トランスポートストリームにおけるMPEGストリームの属性が変更されたことを示すSQH_Change、データカールセルの先頭地点を示すData_Top、データカールセルの内容変更点を示すData_Change、PMTの変更点を示すPMT_Change、データイベントの更新点を示すDE_Change、モジュールの更新点を示すModule_Change、音声属性が変更されたことを示すAud_Changeの各フラグ情報と、マルチビューに対応するために番組のビュー数を示すMulti_Viewフィールド、パレンタル（年少者に対する視聴制限）情報フィールドを備える。また、エントリーポイントテーブルは個々のエントリーポイントに対して、光ディスク内の本管理情報やAVストリーム以外のファイルへのリンク情報を備えている。

【0094】

即ち、レコーダは、ユーザがエントリーポイントを設定する際には、USER_EPフラグが設定されているか否かに関らず、全エントリーポイントと、その属性情報（PG_Change、PSI_SI、SQH_Change、Data_Top、Data_Change、PMT_Change、DE_Change、Module_Change、Aud_Change、Multi_Viewフィールド、パレンタル情報）をユーザに対して表示する。ユーザは、これら表示された全エントリーポイントとその属性情報から、自らが編集に必要とするエントリーポイントをマーキングする。これらのマーキングされたエントリーポイントには、レコーダによりUSER_EPフラグが設定される。

【0095】

また、自動検出されていない箇所にユーザがエントリーポイントを設定する場合もある。この場合はユーザがレコーダを操作して所望のシーンを選び、エントリーポイントを設定する。このエントリーポイントは、レコーダによってエントリーポイントテーブルに登録される際にUSER_EPフラグが設定される。

【0096】

さらにレコーダは、PGCの編集において、ユーザに対してUSER_EPフ

ラグの設定されているエントリーポイントのみを表示する。ユーザはこれによって、自らが意識しない、自動設定により検出されたエントリーポイントに煩わされることなく必要なエントリーポイントのみを選んでPGCの編集を行うことができる。

【0097】

なお、自動設定されたエントリーポイントをユーザ設定によるエントリーポイントと別テーブルで管理することにより、自動設定されたエントリーポイントとユーザ設定によるエントリーポイントを区別することもできる。この様子を図15に示す。この場合、エントリーポイントが自動設定されるのはレコーダによる記録時のみのため、自動設定されたエントリーポイントのテーブルはオリジナルPGC情報にのみ設定されればよい。また、自動設定されたエントリーポイントのテーブルをPGC情報内ではなく、オブジェクト情報内に納めてもよい。

【0098】

なお、別の本実施の形態では、前述したマルチビューにおいて夫々のビューに対応したエントリーポイントテーブルを持ってもよい。これを図16に示す。これによって容易に夫々のビュー毎のエントリーポイントを管理することができる。

【0099】

次に、図17を用いて上記光ディスクを再生するプレーヤモデルについて説明する。図17に示すように、プレーヤは、光ディスク100からデータを読み出す光ピックアップ1701と、読み出したデータのエラー訂正等を行うECC処理部1702と、エラー訂正後の読み出しデータを一時的に格納するトラックバッファ1703と、動画オブジェクト(M_VOB)と、デジタル放送オブジェクト(D_VOB)等のトランスポートストリームを再生するTSデコーダ1706と、プレーヤの各部を制御する制御部1711とを備える。

【0100】

光ディスク100上に記録されているデータは、光ピックアップ1701から読み出され、ECC処理部1702を通してトラックバッファ1703に格納される。トラックバッファ1703に格納されたデータは、TSデコーダ1706

に入力されデコードされる。

【0101】

また、本実施の形態のプレーヤは、さらに、AVストリームを外部に供給するためのデジタルインターフェース1704を有している。これにより、AVストリームをIEEE1394やIEC958などの通信プロトコルを介して外部に供給することも可能である。これは、特に、新たなAVフォーマットを取り込んだ場合、プレーヤ内部のデコーダを介さずにデジタルインターフェース1704を通じて外部のAV機器に出力し、そのAV機器で再生させるときに有効となる。

【0102】

また、本プレーヤが新たなAVフォーマットをサポートする場合は、他のデコーダと同様にトラックバッファ1703に接続する、新たなAVフォーマットに対応したデコーダ1709をさらに備えればよい。

【0103】

次に、図18を用いて上記光ディスクに対して記録、再生を行うDVDレコーダの構成および動作について説明する。図に示すように、DVDレコーダは、ユーザへの表示およびユーザからの要求を受け付けるユーザインターフェース部1901、DVDレコーダ全体の管理および制御を司るシステム制御部1902、VHFおよびUHFを受信するアナログチューナ1903、アナログ信号をデジタル信号に変換しMPEGトランスポートストリームにエンコードするエンコーダ1904、デジタル衛星放送を受信するデジタルチューナ1905、デジタル衛星で送られるMPEGトランスポートストリームを解析する解析部1906、テレビおよびスピーカなどの表示部1907、AVストリームをデコードするデコーダ1908とを備える。デコーダ1908は、図17に示した第1及び第2のデコーダ等からなる。さらに、DVDレコーダは、デジタルインターフェース部1909と、書きこみデータを一時的に格納するトラックバッファ1910と、DVD-RAM100にデータを書きこむドライブ1911とを備える。デジタルインターフェース部1909はIEEE1394等の通信プロトコルにより外部機器にデータを出力するインタフェースである。

【 0 1 0 4 】

このように構成されるDVDレコーダにおいては、ユーザインターフェース部1901が最初にユーザからの要求を受ける。ユーザインターフェース部1901はユーザからの要求をシステム制御部1902に伝え、システム制御部1902はユーザからの要求を解釈および各モジュールへ処理要求を行う。

【 0 1 0 5 】

ユーザからの要求がデジタル放送の録画であった場合の動作について説明する。ユーザによるデジタル放送録画要求は、ユーザインターフェース部1901を通してシステム制御部1902に伝えられる。システム制御部1902はデジタルチューナ1905への受信と解析部1906へのデータ解析を要求する。

【 0 1 0 6 】

デジタルチューナ1905から送られるMPEGトランスポートストリームは解析部1906を通してトラックバッファ1910へ転送される。解析部1906は、最初にMPEGトランスポートストリームからデジタル放送オブジェクト情報(D_VOB_I)の生成に必要な情報として、開始時刻情報(D_VOB_V_S_PTM)を抽出してシステム制御部1902に送る。次に、MPEGトランスポートストリーム中のオブジェクトユニット(VOBU)を決定し、タイムマップ生成に必要なオブジェクトユニットの時間長とサイズとをシステム制御部1902に送る。なお、オブジェクトユニット(VOBU)の決定は、トランスポートストリーム中のI-ピクチャを検出することにより可能である。

【 0 1 0 7 】

次にシステム制御部1902は、ドライブ1911に対して記録要求を出力し、ドライブ1911はトラックバッファ1910に蓄積されているデータを取り出しDVD-RAMディスク100に記録する。この時、システム制御部1902はファイルシステムのアロケーション情報からディスク上のどこに記録するかをあわせてドライブ1911に指示する。

【 0 1 0 8 】

このとき解析部1906はオブジェクトユニット時刻情報の検出に併せて、MPEGトランスポートストリームの内容変化を監視する。以下にBSデジタル放

送における具体的な検出方法の例を挙げる。このとき、記録機器は (a) ~ (k) の各情報の変更点を検出するために、以前の情報を保存しておくメモリを持つものとする。

【0109】

なお、ここに挙げた検出方法は単に一例であり、ARIBで規定されたデータ構造に一部準拠していない場合もあるが、ARIBの規定に準拠したデータ構造を用いて検出を行ってももちろんよい。

【0110】

(a) PG_Change : デジタル放送ストリーム中のEIT (Event_Information_Table) 中のevent_idを参照し (図19)、この値に変化が生じたときに付加する。

【0111】

(b) PSI/SI : デジタル放送ストリーム中のPSI/SI情報を構成するテーブルである、PAT (Program_Association_Table)、CAT (Conditional_Access_Table)、NIT (Network_Information_Table)、BIT (Broadcaster_Information_Table)、SDT (Service_Description_Table)、EIT (Event_Information_Table) のversion_numberを参照し (図20)、この値に変化が生じたときに付加する。

【0112】

(c) SQH_Change : デジタル放送ストリームにおけるMPEG2ストリーム中のシーケンスヘッダ情報を参照し (図21)、これが変化したときに付加する。

【0113】

(d) Data_Top : デジタル放送ストリーム中のDII (Download_Information_Indication) におけるdsmccMessageHeader () (図22) を検出したときに付加する。

【0114】

(e) Data_Change : デジタル放送ストリーム中のDII中のds
mccMessageHeader () におけるtransaction_id
を参照し (図23)、この値に変化が生じたときに付加する。

【0115】

(f) PMT_Change : デジタル放送ストリーム中のPMT (Pro
gram_Map_Table) 中のversion_numberを参照し (図
24)、この値に変化が生じたときに付加する。

【0116】

(g) DE_Change : デジタル放送ストリーム中のDIIメッセ
ージ中のdownloadID中のdata_event_idを参照し (図25)、
この値に変化が生じたときに付加する。

【0117】

(h) Module_Change : デジタル放送ストリーム中のDIIメッ
セージ中のmodule_versionを参照し (図26)、この値に変化が
生じたときに付加する。

【0118】

(i) Aud_Change : デジタル放送ストリーム中のEIT中の音声コ
ンポーネント記述子におけるcomponent_type、及びEIT中の音
声コンポーネント記述子におけるsampling_rateを参照し (図27
)、その値に変化が生じたときに付加する。

【0119】

(j) Multi_View : デジタル放送ストリーム中のEIT中のコンポ
ーネントグループ記述子におけるnum_of_groupを参照し (図28)
、それにより付加する。

【0120】

(k) パレンタル情報 : デジタル放送ストリーム中のPMT中の限定受信方式
記述子におけるprivate_data_byte、又はEIT (Event
_Information_Table) 中のパレンタルレート記述子におけるr
atingフィールドのパレンタルレート情報を参照することにより付加する (

図 2 9)。

【 0 1 2 1 】

解析部 1 9 0 6 はこれらの検出情報をそのときの時刻情報と併せて、エントリーポイント情報としてシステム制御部 1 9 0 2 に送る。録画終了はユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザインターフェース部 1 9 0 1 を通してシステム制御部 1 9 0 2 に伝えられ、システム制御部 1 9 0 2 はデジタルチューナ 1 9 0 5 と解析部 1 9 0 6 に停止要求を出す。解析部 1 9 0 6 はシステム制御部 1 9 0 2 からの解析停止要求を受け解析処理を止め、最後に解析を行った M P E G トランスポートストリームの動画オブジェクトユニット (V O B U) の最後の表示終了時刻 (D _ V O B _ V _ E _ P T M) をシステム制御部 1 9 0 2 に送る。

【 0 1 2 2 】

システム制御部 1 9 0 2 は、デジタル放送の受信処理終了後、解析部 1 9 0 6 から受け取った情報に基づき、デジタル放送オブジェクト情報 (D _ V O B I) を生成する。次に、このデジタル放送オブジェクト情報 (D _ V O B I) に対応するセル情報を生成するが、この時、セル情報内のタイプ情報として「 D _ V O B 」を設定する。

【 0 1 2 3 】

システム制御部 1 9 0 2 はこのとき、解析部 1 9 0 6 から受け取ったエントリーポイント情報からエントリーポイントテーブルを生成する。

【 0 1 2 4 】

またこのときシステム制御部 1 9 0 2 は、記録したセルのビュータイプ (V i e w T y p e) をエントリーポイント情報をもとに設定する。

【 0 1 2 5 】

最後にシステム制御部 1 9 0 2 は、ドライブ 1 9 1 1 に対してトラックバッファ 1 9 1 0 に蓄積されているデータの記録終了と、デジタル放送オブジェクト情報およびセル情報の記録を要求する。ドライブ 1 9 1 1 は、トラックバッファ 1 9 1 0 の残りデータと、デジタル放送オブジェクト情報 (D _ V O B I) 、セル情報を DVD - R A M ディスク 1 0 0 に記録し、録画処理を終了する。

【0126】

ユーザからの要求がアナログ放送の録画であった場合も、基本的に同様の処理が行われる。ただしエンコーダ部1904によりトランスポートストリームにエンコードされるため、VOBUは機器により生成されるという点が異なる。

【0127】

ユーザからの要求がストリーム記録であった場合、基本的に同様の処理が行われる。ただしストリームオブジェクト(SOB)の解析が行われないので、各時刻情報がATSによって設定されることが異なる。

【0128】

以上、ユーザからの録画開始および終了要求をもとに動作を説明したが、例えば、VTRで使用されているタイマー録画の場合では、ユーザの代わりにシステム制御部が自動的に録画開始および終了要求を発行するだけであって、本質的にDVDレコーダの動作が異なるものではない。

【0129】

次にDVDレコーダにおける再生動作について説明する。まず、ユーザインターフェース部1901がユーザからの要求を受ける。ユーザインターフェース部1901はユーザからの要求をシステム制御部1902に伝え、システム制御部1902はユーザからの要求の解釈および各モジュールへの処理要求を行う。ユーザからの要求がPGCの再生であった場合、システム制御部1902はPGC情報およびセル情報を解析してどのオブジェクトの再生かを解析する。なお、以下では、1つの動画オブジェクト(D_VOB)と、1つのセル情報とから構成されるオリジナルPGCの場合を説明する。

【0130】

システム制御部1902は最初にPGC情報内のセル情報内のタイプ情報を解析する。タイプ情報が「D_VOB」であった場合、再生するAVストリームがMPEGトランスポートストリームとして記録されたAVストリームであることがわかる。次にシステム制御部1902は、セル情報のIDから対応するデジタル放送オブジェクト情報(D_VOBI)を、テーブル(D_AVFIT)から探し出す。次に、セル情報の開始および終了位置情報と、動画オブジェクト情報

の開始時刻情報 (D_VOB_V_S_PTM) 及び終了時刻情報 (D_VOB_V_E_PTM) と、タイムマップとから、再生するAVデータの開始および終了アドレスを求める。

【0131】

次に、システム制御部1902はドライブ1911に対して、DVD-RAMディスク100からの読み出し要求を、読み出しアドレスと共に送る。ドライブ1911は、システム制御部1902に指示されたアドレスからAVデータを読み出し、トラックバッファ1910に格納する。

【0132】

次に、システム制御部1902は、デコーダ1908に対してデコード要求を行う。デコーダ1908はトラックバッファ1910に格納されているAVデータを読み出し、デコード処理を行う。デコードされたAVデータは表示装置1907を通して出力される。

【0133】

ドライブ1911はシステム制御部1902から指示された全データの読み出し終了後、システム制御部1902に読み出し終了を報告し、システム制御部1902は、デコーダ1908に対して再生終了要求を出す。デコーダ1908はトラックバッファ1910が空になるまでデータの再生を行い、トラックバッファ1910が空になり、全てのデータのデコードおよび再生が終了した後、システム制御部1902に再生終了の報告を行い、再生処理が終了する。

【0134】

以上、1つのデジタル放送オブジェクト (D_VOB)、1つのセル情報から構成されるオリジナルPGCを例に説明を行ったが、オリジナルPGCが、1つの動画オブジェクト (M_VOB) のみを含む場合、複数の動画オブジェクトを含む場合、複数のデジタル放送オブジェクトを含む場合、もしくは、動画オブジェクトとデジタル放送オブジェクトとが混在する場合でも、同様の処理を行うことでAVストリームの再生が可能である。また、オリジナルPGCが複数セルを含む場合や、ユーザ定義PGCの場合も同様である。

【0135】

次に、ストリームオブジェクト（SOB）についてデコーダ1908が全てのAVストリームの再生機能を持たない場合の例について説明する。

【0136】

例えば、デコーダ1908がMPEGトランスポートストリームの再生機能を有していない場合、前述したようにデコーダ1908を通しての再生が不可能であるので、この場合、デジタルインターフェース部1909を介して外部機器にデータを供給し、外部機器にてデータの再生を行う。

【0137】

システム制御部1902は、ユーザから再生要求されたPGC情報内のセル情報が、システムがサポートしていないストリームオブジェクト（SOB）であることを検出した場合、デコーダ1908に対する再生要求の代わりに、デジタルインターフェース1909に対してデータの外部出力要求を行う。デジタルインターフェース部1909はトラックバッファ1910に蓄積されているAVデータを接続しているデジタルインターフェースの通信プロトコルに従いデータの転送を行う。なお、上述した処理以外はデジタル放送オブジェクト（D_VOB）の再生時と同様である。

【0138】

また、デコーダ1908が再生対象のAVストリームに対応しているか否かは、システム制御部1902が自身で判断しても良いし、システム制御部1902からデコーダ1908に問い合わせるようにしても良い。デコーダ1908はMPEGトランスポートストリームのPSI/SI情報を参照して自らがこのストリームに対応しているか否かを判断する。

【0139】

なおストリームオブジェクト（SOB）については、ストリーム内容の解析ができないこともあり、一部の再生機能が制限される場合がある。特にいわゆる特殊再生、例えばスロー再生などは単独で再生可能なストリームデータを繰り返して送出する必要があるため、その内容が解析できないSOBにおいては実現が困難である。

【0140】

このため本実施の形態のレコーダはユーザからこのような特殊再生の指示を受け取った場合に、当該セルのタイプ情報を参照しこれがSOBであれば、ユーザI/F部1901に、指示された特殊再生が不可能である旨を表示する。

【0141】

またストリームオブジェクト（SOB）再生にはこのような制限があるため、一連のAVストリームの再生順序を指定するPGCを作成する際に、ストリームオブジェクト（SOB）と他のオブジェクト即ちデジタル放送オブジェクト（D_VOB）及び動画オブジェクト（M_VOB）が1つのPGC内に混在することを禁止することも可能である。

【0142】

これらのAVデータが記録された光ディスクに対しユーザからエントリーポイント設定の要求があった場合、レコーダでは該当セルにおけるエントリーポイントテーブルの全エントリーポイントと設定されている属性情報（番組の変更点であることを示すPG_Change、トランスポートストリームにおけるPSI/SI情報の変更点であることを示すPSI_SI、トランスポートストリームにおけるMPEGストリームの属性が変更されたことを示すSQH_Change、データカールセルの先頭地点を示すData_Top、データカールセルの内容変更点を示すData_Change、PMTの変更点を示すPMT_Change、データイベントの更新点を示すDE_Change、モジュールの更新点を示すModule_Change 音声属性が変更されたことを示すAud_Changeの各フラグ情報と、マルチビューに対応するために番組のビュー数を示すMulti_Viewフィールド、パレンタル情報）をシステム制御部1902が光ディスクからエントリーポイントテーブルを読み出しユーザI/F部1901にて表示する。ユーザはこれによって、所望の番組の所望シーンや、所望のデータ放送番組、所望のマルチビューシーンへの飛び込み位置をみつけることが容易になる。

【0143】

これら、レコーダによって表示されたエントリーポイントに対してユーザは、必要に応じてそのポイントからの再生を行い、所望のエントリーポイントを見つ

けることができる。

【0144】

ユーザはこれら所望のエントリーポイントのマーキングをレコーダに指示する。レコーダでは、システム制御部1902がユーザからマーキング指示のあったエントリーポイントに対して、エントリーポイントテーブルのUSER_EPフラグを設定する。ユーザからPGC編集の要求があった場合、レコーダはユーザが既にマーキングしたエントリーポイントのみをユーザI/F部1901に表示する。

【0145】

初めにシステム制御部1902が光ディスクからエントリーポイントテーブルを読み出す。さらにシステム制御部1902は、夫々のエントリーポイントについてUSER_EPフラグが設定されているか否かを参照し、設定されていれば、表示用のメモリ領域にこれを格納する。

【0146】

さらにシステム制御部1902は、ユーザI/F部1901にこの表示用メモリの内容、即ちUSER_EPフラグの設定されたエントリーポイントの表示を指示する。これによってユーザは、自らが意識しない、自動設定により検出されたエントリーポイントが多数表示されることに煩わされることなく必要なエントリーポイントのみを選んでPGCの編集を行うことが可能となる。

【0147】

ユーザからエントリーポイントへの飛び込みの要求があった場合、レコーダはユーザが既にマーキングしたエントリーポイントのみをユーザI/F部1901に表示する。この時の動作は、上記PGC編集の場合と同様である。

【0148】

ユーザは、自らが意識しないエントリーポイントが多数表示されることに煩わされることなく必要なエントリーポイントのみから再生開始点を選択することが可能となる。ユーザがエントリーポイントを選択すると、どのエントリーポイントが選択されたかがユーザI/F部1901からシステム制御部1902に伝えられる。システム制御部1902はエントリーポイント情報テーブルの該当エン

トリーポイントに対応する時刻情報EP_PTMを検出する。

【0149】

エントリーポイントテーブルにおける各エントリーポイントの時刻情報の精度は、通常MPEGで用いられる27MHzである。なお、これをビデオのフレーム数や、90KHzあるいは27MHzの下位数ビットを省略した値でもよい。さらにシステム制御部1902は対応するオブジェクト(D_VOB)のタイムマップを用いて時刻情報を光ディスク上のセクタ位置情報に変換する。

【0150】

システム制御部1902は、このセクタ位置から光ディスク上のMPEGトランスポートストリームを再生する。このようにして、ユーザ所望のシーンであるエントリーポイントから画像や音声の再生が行われる。このときシステム制御部1902は、セル情報内のビュータイプ(View Type)を参照し、これが0以外の値である、即ちマルチビューを示していれば、ユーザインターフェース部1901にセル情報内のビュータイプ(View Type)を通知する。これにより、ユーザインターフェース部1901画面上に例えばOSD(On Screen Display)情報としてマルチビューのビュー数を表示する。なお、上記光ディスクを再生するDVDプレーヤもDVDレコーダと同様の再生動作を行う。

【0151】

また、本実施の形態では、デコーダがサポートしていないAVストリームの場合にデジタルインターフェースを介して再生を行うとしたが、デコーダがサポートしているAVストリームであっても、ユーザの要求によってデジタルインターフェースを介してセットトップボックスなどの外部機器に出力するようにしても良い。

【0152】

また、本発明は、光ディスクおよび光ディスクレコーダおよび光ディスクプレーヤとして説明したが、例えばハードディスクなどの他のメディアにMPEGトランスポートストリームを記録する場合であっても、同様の効果が得られ、本質的に物理メディアに制限されるものではない。

【0153】

また本実施の形態では、セルフエンコードとしてMPEGトランスポートストリームを用いるとしたが、MPEGプログラムストリームを用いてもよいものとする。

【0154】

【発明の効果】

本発明の情報記録媒体によれば、他のAVストリームとともに、デジタル放送で送られてきたトランスポートストリームを記録することができ、さらに、記録したデジタル放送オブジェクトのエントリーポイントに対してユーザが設定したものを識別することが可能となる。また、エントリーポイントテーブル内の各エントリーポイント情報に、番組の変更点であることを示すフラグ、PSI/SI情報の変更点であることを示すフラグ、MPEGストリームの属性が変更されたことを示すフラグ、データカルーセルの先頭地点を示すフラグ、データカルーセルの内容が変更された地点を示すフラグ、PMTの内容が変更された地点を示すフラグ、モジュールの変化した地点を示すフラグ、データイベントが変更された地点を示すフラグ、音声属性が変更されたことを示すフラグ情報と、番組のビュー数を示すフィールド、パレンタル情報フィールドを設け、これを表示することでユーザがこれらの情報から所望のシーンを見つけることを容易にすることができる。また、セルがマルチビューで構成される場合にこれをユーザに示すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

DVDレコーダのドライブ装置のブロック図

【図2】

従来のAV機器とメディアの関係を示す図

【図3】

MPEGプログラムストリームとトランスポートストリームを示す図

【図4】

DVDレコーダが目指すAV機器とメディアの関係を示す図

【図5】

DVDレコーダのメニューを説明する図

【図 6】

(a) AVファイルとディレクトリの関係を示す図

(b) ディスク上のアドレス空間を示す図

【図 7】

オブジェクト、オブジェクト情報及びPGC情報の関係を説明した図

【図 8】

オブジェクト情報から派生した各ストリーム管理情報を示す図

【図 9】

デジタル放送オブジェクト(D_VOB)と、デジタル放送オブジェクト情報(D_VOBI)及びPGC情報の関係を示す図

【図 10】

本発明に係るタイムマップを説明する図

【図 11】

ストリームオブジェクト(SOB)におけるTSパケットとヘッダ情報との関係を示す図

【図 12】

DVD-RAMにおける管理情報を説明した図

【図 13】

マルチビューの説明イメージ図

【図 14】

本発明に係るエン트리ポイントの説明図

【図 15】

自動設定のエン트리ポイントテーブルを分ける場合の説明図

【図 16】

ビューごとにエン트리ポイントテーブルを分ける場合の説明図

【図 17】

本発明に係るプレーヤモデルのブロック図

【図 18】

DVDレコーダのブロック図

【図 1 9】

P G _ C h a n g e 検出のための E I T の説明図

【図 2 0】

P S I / S I 検出のための P S I / S I 情報の説明図

【図 2 1】

S Q H _ C h a n g e 検出のための M P E G 2 ストリームの説明図

【図 2 2】

D a t a _ T o p 検出のための D I I の説明図

【図 2 3】

D a t a _ C h a n g e 検出のための D I I の説明図

【図 2 4】

P M T _ C h a n g e 検出のための P M T の説明図

【図 2 5】

D E _ C h a n g e 検出のための D I I の説明図

【図 2 6】

M o d u l e _ C h a n g e 検出のための D I I の説明図

【図 2 7】

A u d _ C h a n g e 検出のための E I T の説明図

【図 2 8】

M u l t i _ V i e w 検出のための E I T の説明図

【図 2 9】

パレンタル情報検出のための P M T 、 E I T の説明図

【符号の説明】

1 0 , 1 0 0 DVD-RAM (光ディスク)

1 1 , 1 7 0 1 光ピックアップ

1 2 , 1 7 0 2 ECC処理部

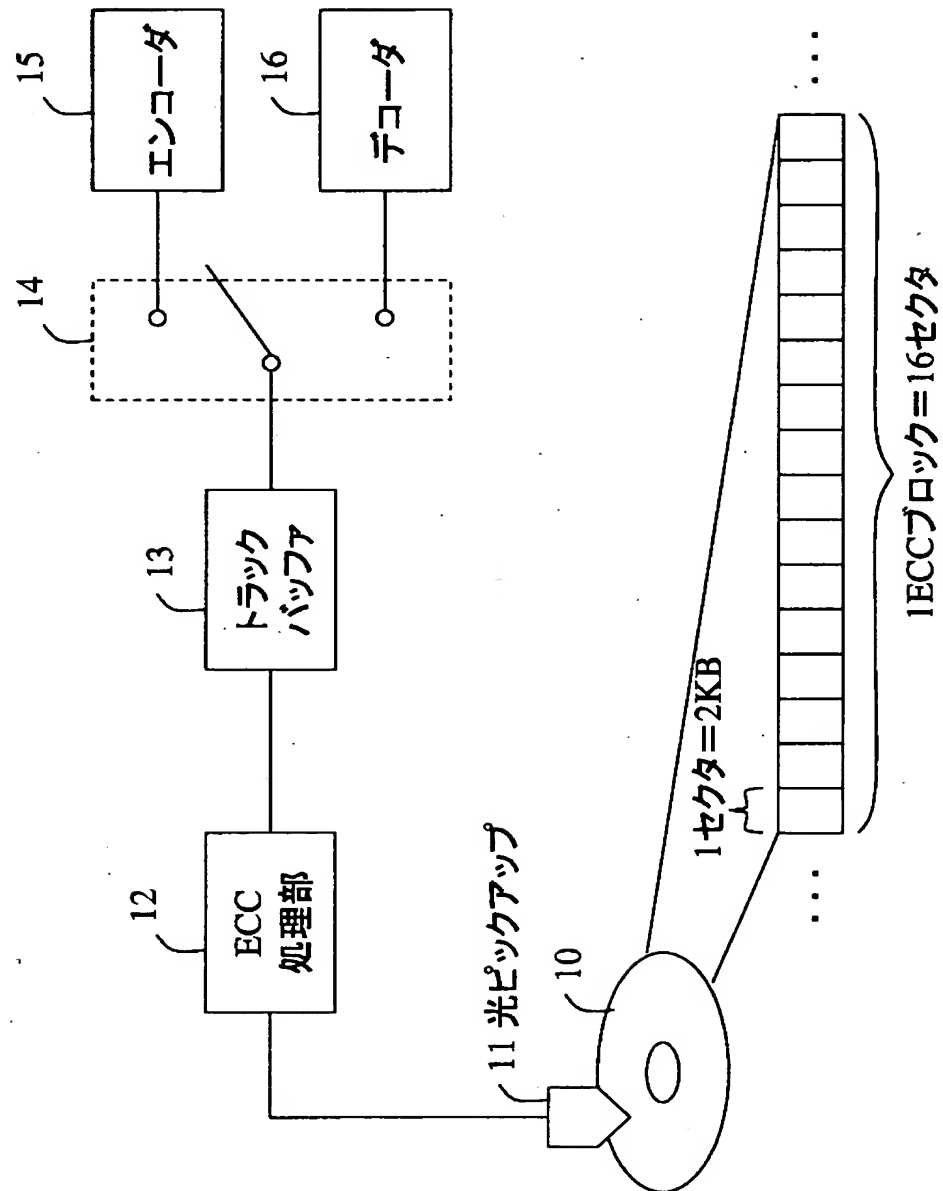
1 3 , 1 7 0 3 , 1 9 1 0 トラックバッファ

1 4 スイッチ

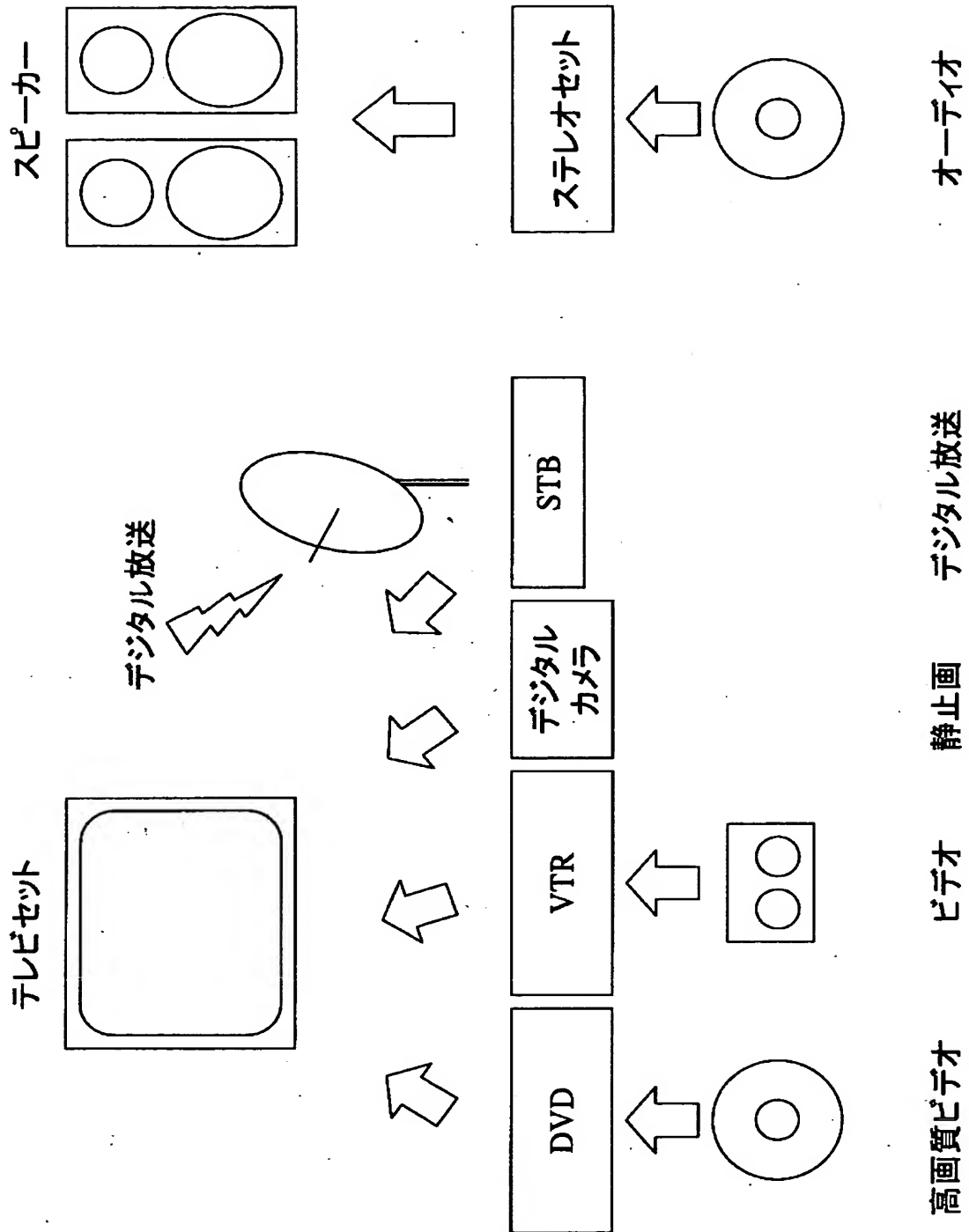
15, 1904 エンコーダ
16, 1709, 1908 デコーダ
31 リードイン領域
33 データ領域
35 ハードアウト領域
1704, 1909, 2005 デジタルインターフェース部
1706 TSデコーダ
1710 選択部
1711 制御部
1901 ユーザインターフェース部
1902 システム制御部
1903 アナログチューナ
1905 デジタルチューナ
1906 解析部
1907 表示部
1911 ドライブ

【書類名】 図面

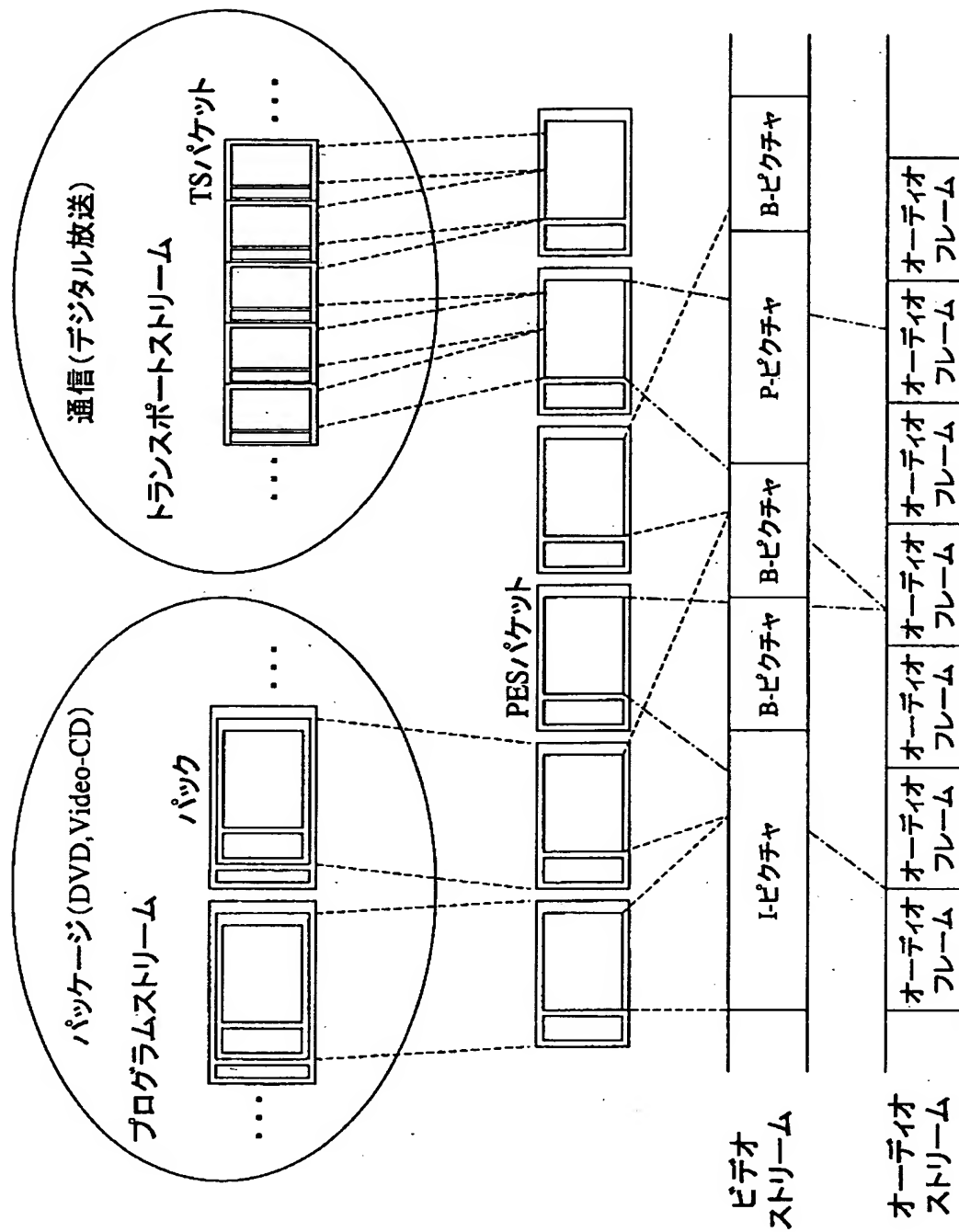
【図 1】



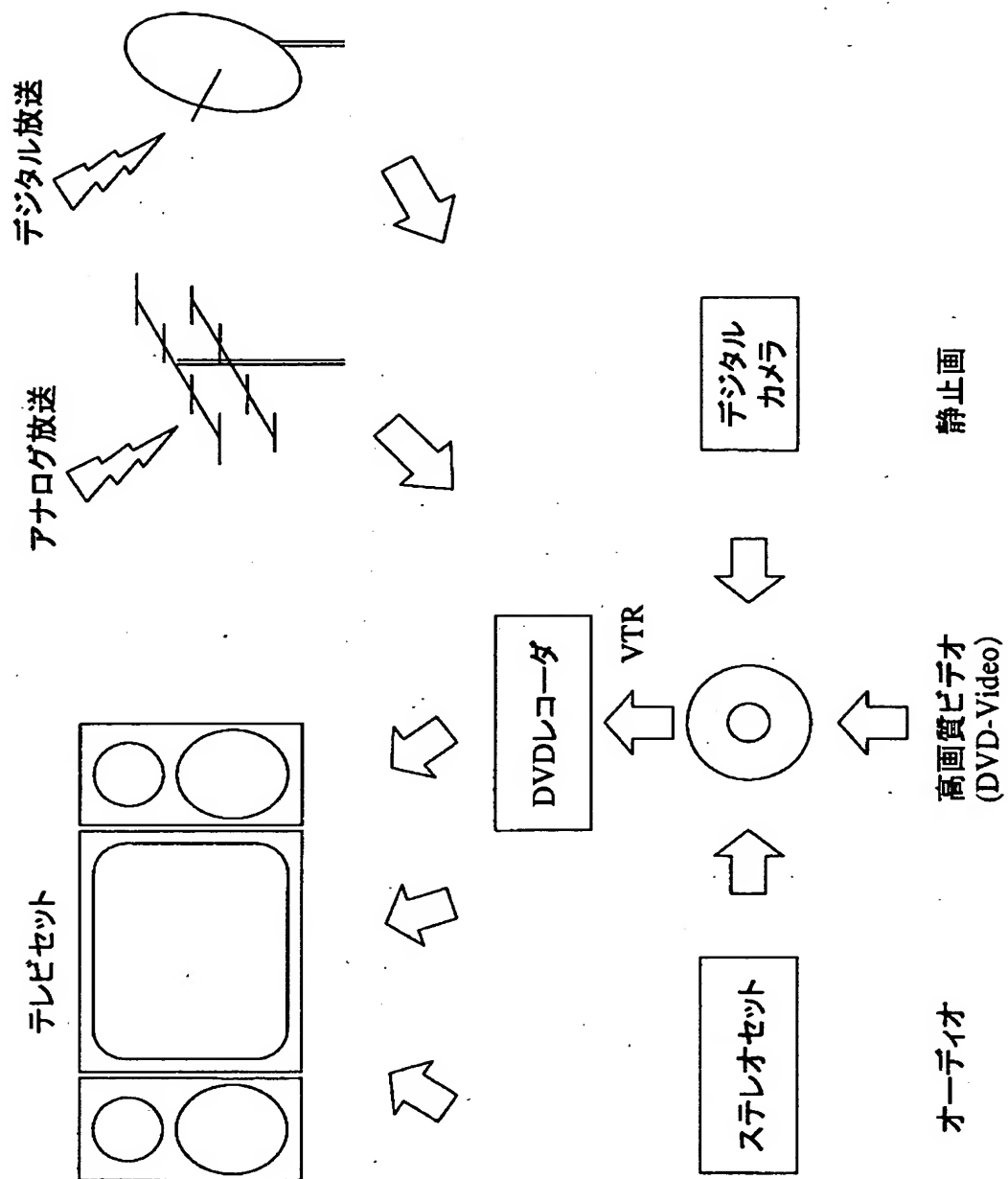
【図 2】



【図 3】



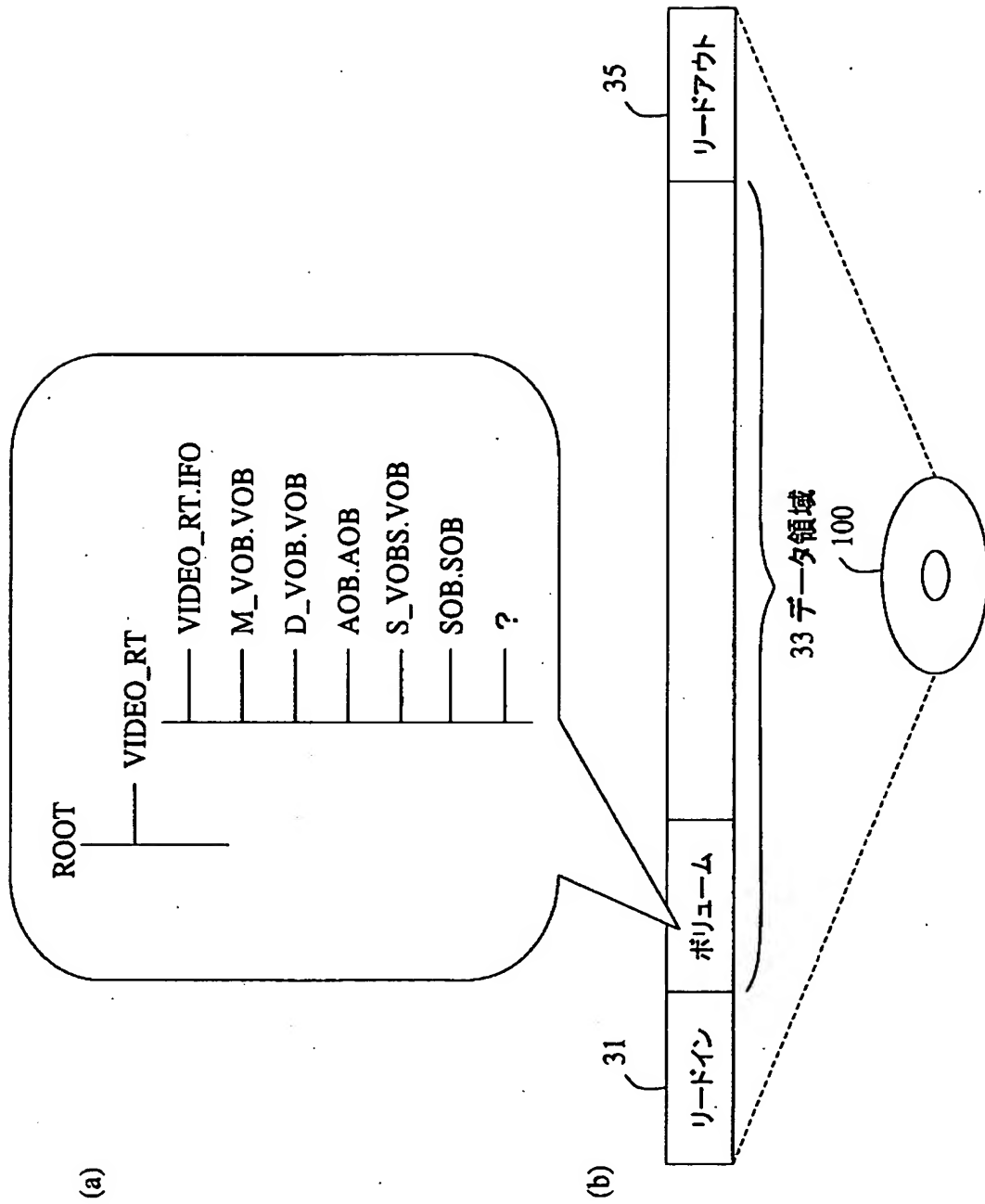
【図4】



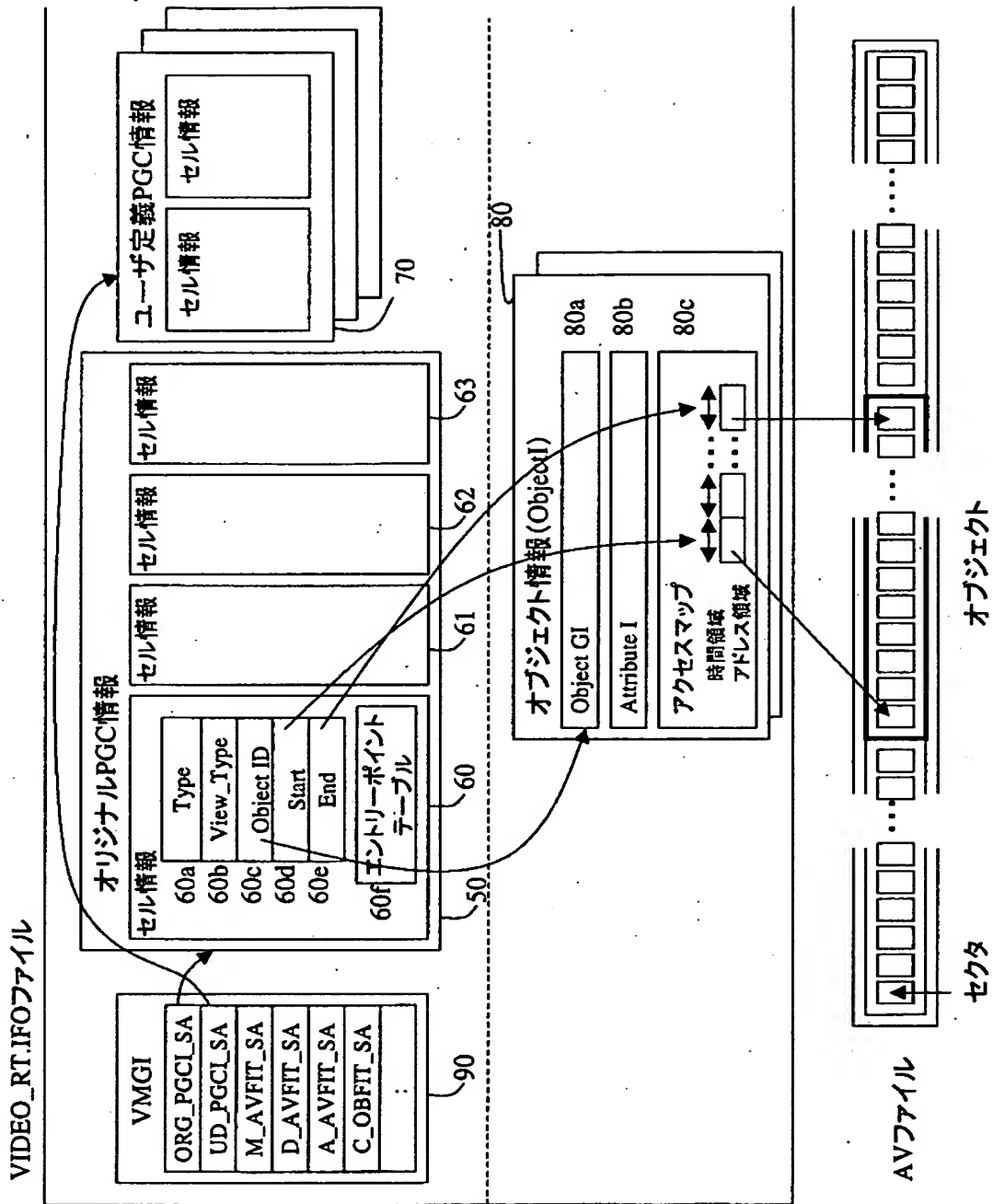
【図 5】

<u>番組名</u>	<u>録画日時</u>
1) 洋画劇場	99.9.20 pm 9:00 -
2) 朝の連続ドラマ	99.9.22 am 8:30 -
3) ワールドカップ決勝	99.6.10 am 2:00 -
4) ベートーヴェン	96.4.1

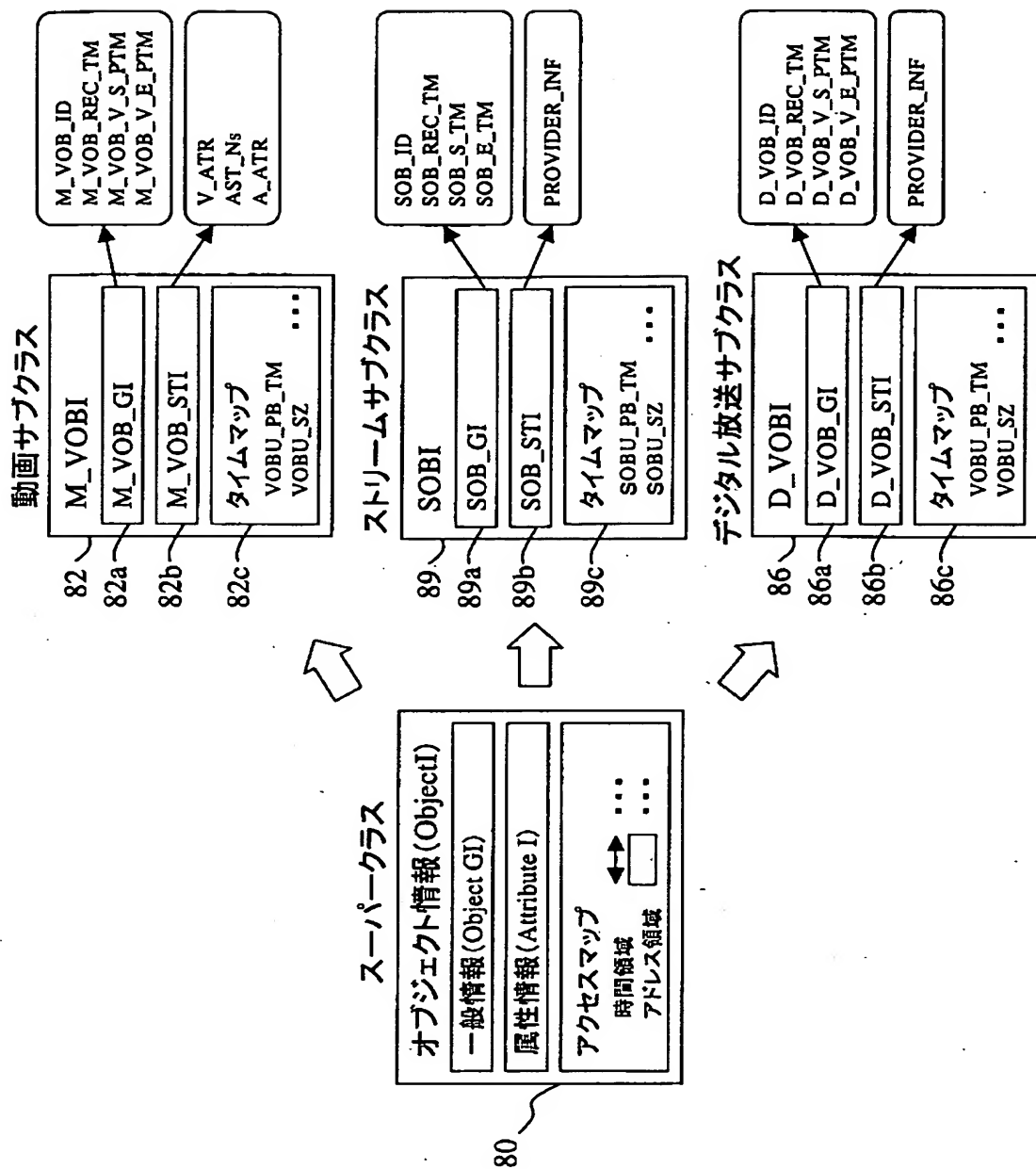
【図 6】



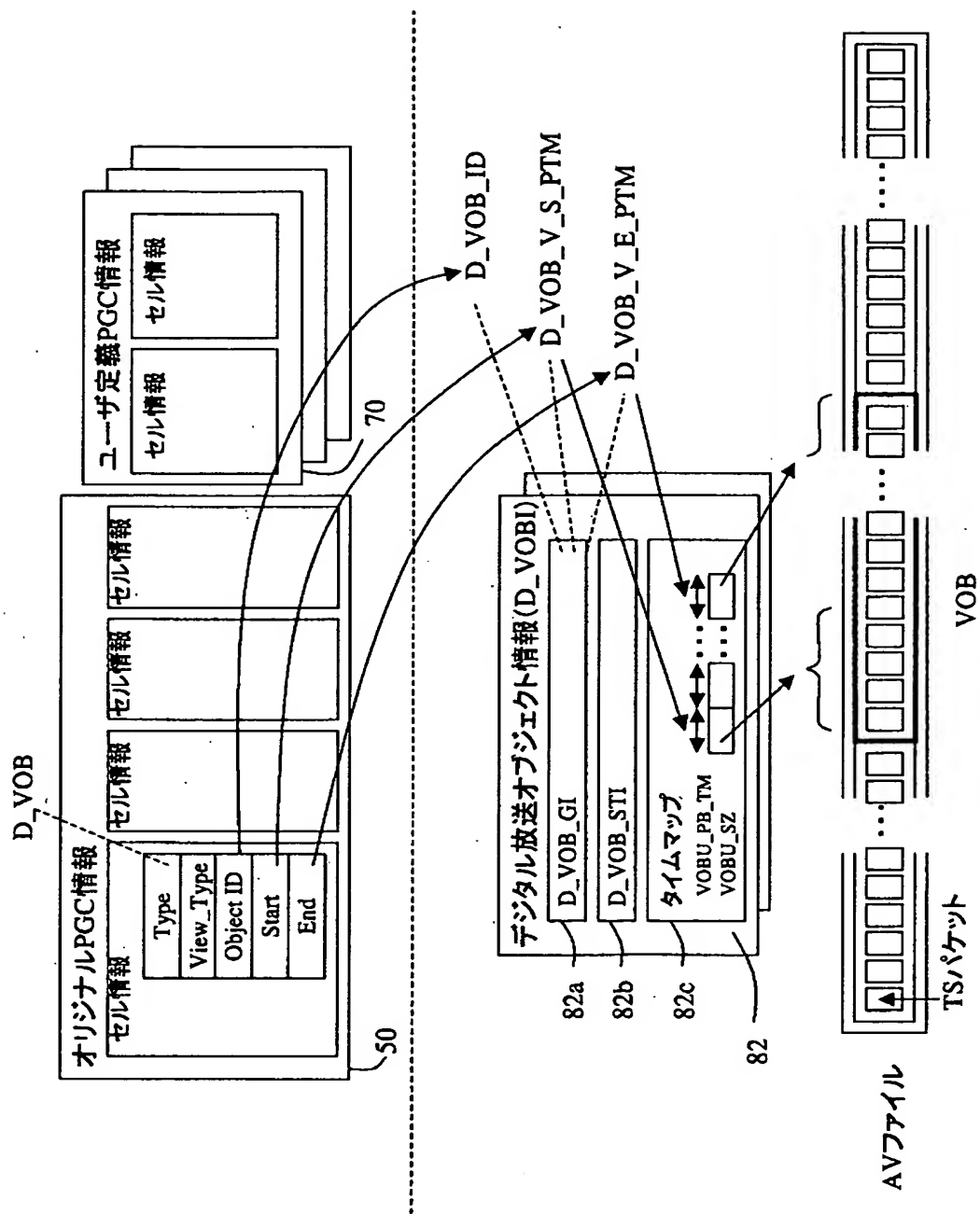
【図 7】



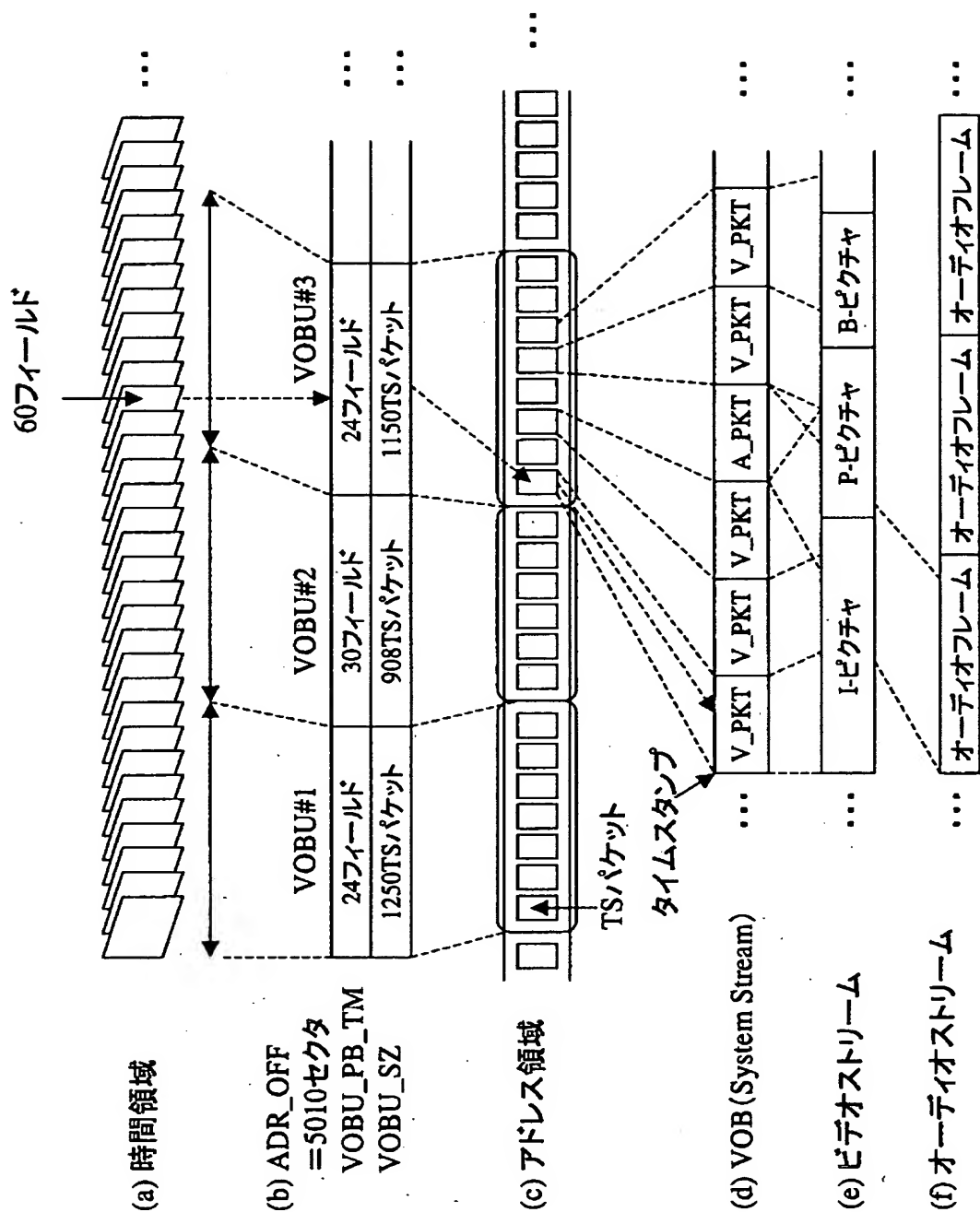
【図 8】



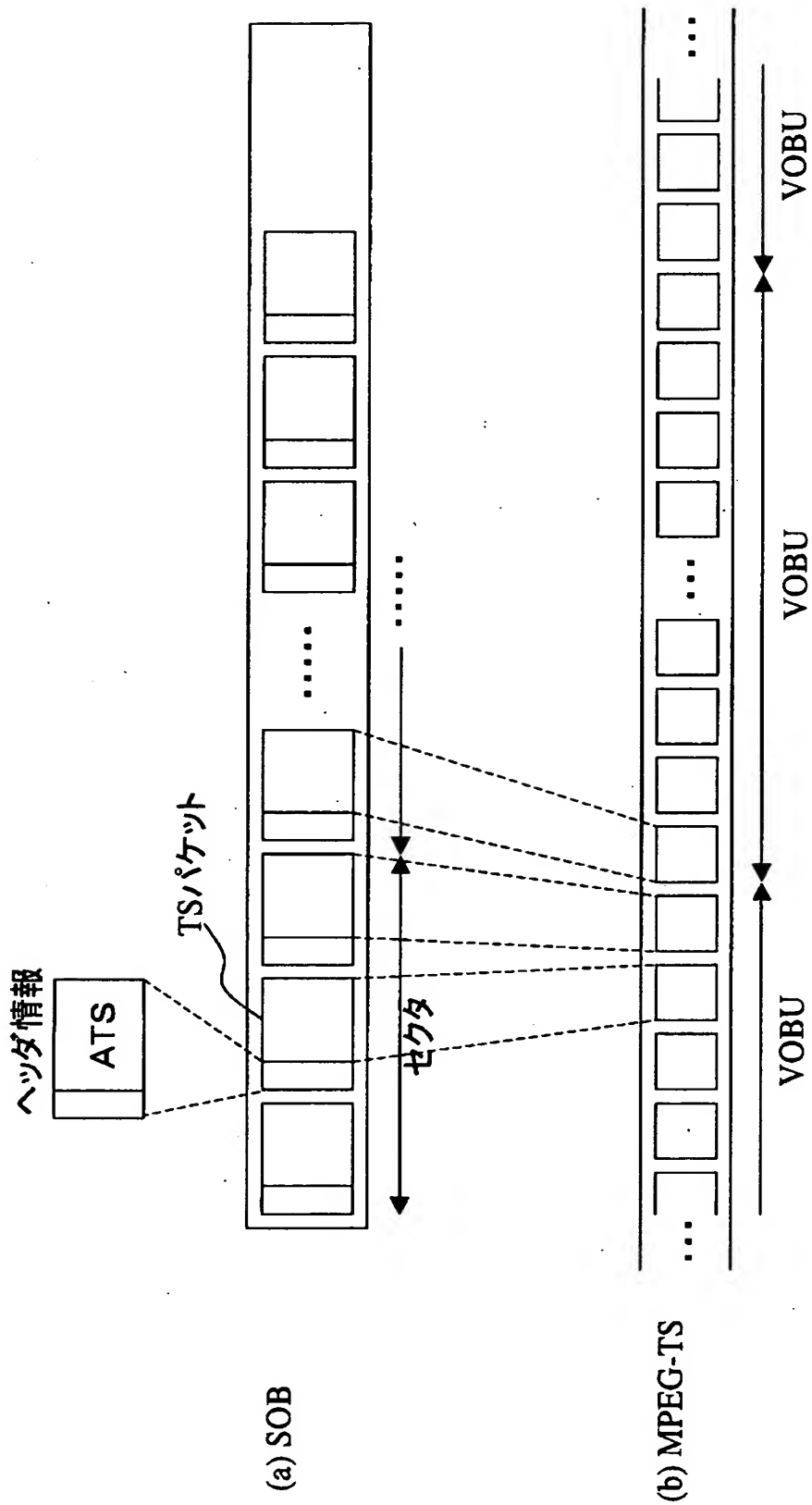
【圖 9】



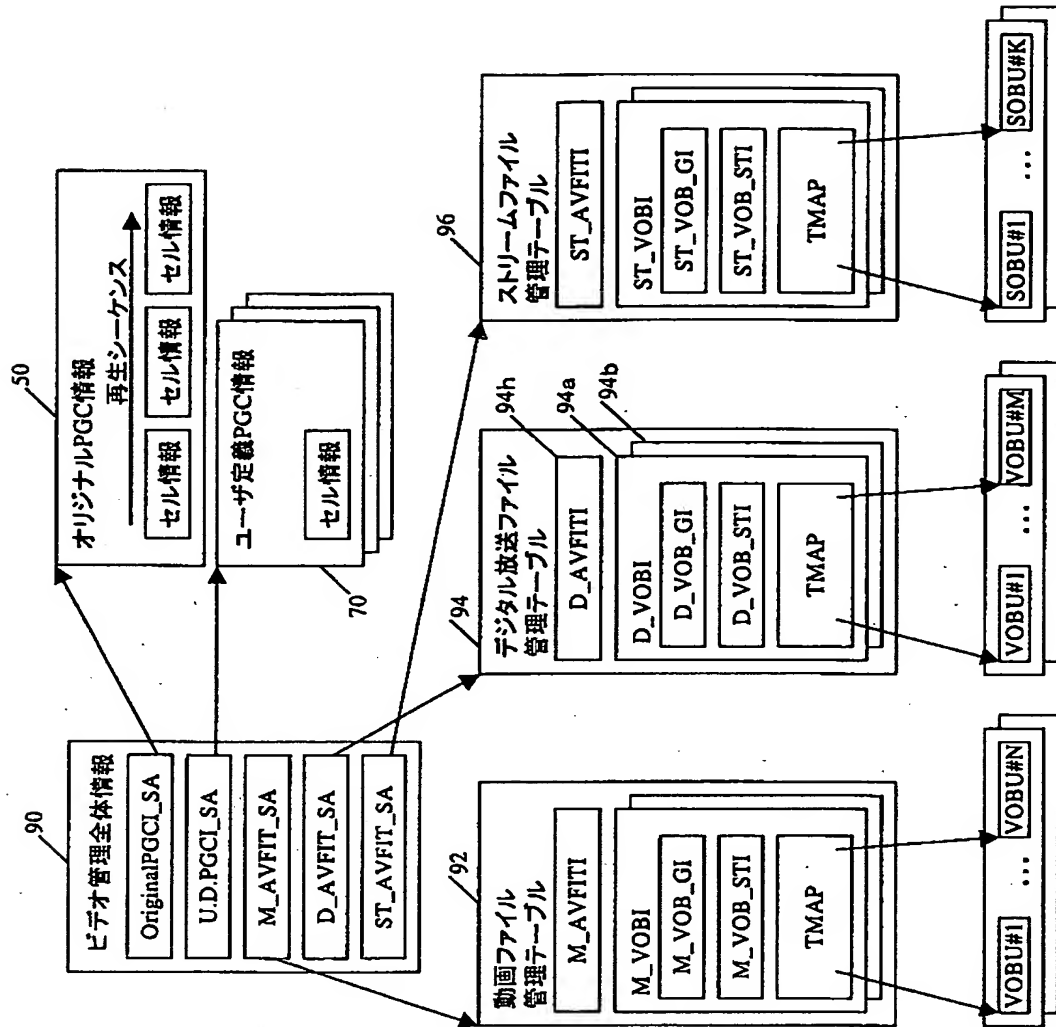
【図10】



【図 11】



【図12】



【図 13】

EIT/component_group_descriptor

component_group_type='000'

(1) component_group_id = "0x0" (メイン)

CA_unit_id = "0x0" (非課金)	: component_tag = V0
text = "通常放送"	: component_tag = A0

(2) component_group_id = "0x1" (サブ1)

CA_unit_id = "0x0" (非課金)	: component_tag = V1
	: component_tag = A0
text = "最終ホール"	: component_tag = A3

(3) component_group_id = "0x2" (サブ2)

CA_unit_id = "0x0" (非課金)	: component_tag = V2
text = "トップ集団"	: component_tag = A0

ユーザ提示単位

メイン	ゴルフ放送 (通常放送)	
	Video_PID = "0x01"	: component_tag = V1
	Audio_PID = "0x02"	: component_tag = A0
サブ 1	ゴルフ放送 (最終ホール)	
	Video_PID = "0x03"	: component_tag = V1
	Audio_PID = "0x02"	: component_tag = A0
	Audio_PID = "0x07"	: component_tag = A3
サブ 2	ゴルフ放送 (トップ集団)	
	Video_PID = "0x05"	: component_tag = V2
	Audio_PID = "0x02"	: component_tag = A0

【図 14】

エントリポイントテーブル

PG_Change SQH_Change Data_Change DE_Change													
User_EP		PSI_SI		Data_Top		PMT_Change		Module_Change		Aud_Change		Multi_View	
EP数													
EP_TY1												パレンタル情報	リンク情報

【図 15】

エントリーポイントテーブル (Original PGC)

自動設定エントリーポイントテーブル

EP数	EP_TY1	Multi-View	EP_PTM(時刻)
エントリー-1			
エントリー-2			

ユーザ設定エントリーポイントテーブル

EP数	EP_TY1	Multi-View	EP_PTM(時刻)
エントリー-1			
エントリー-2			

【図 16】

エントリーポイントテーブル

ビュー1用エントリーポイントテーブル

EP数	EP_TY1	User_EP	EP_PTM(時刻)
エントリー1			
エントリー2			

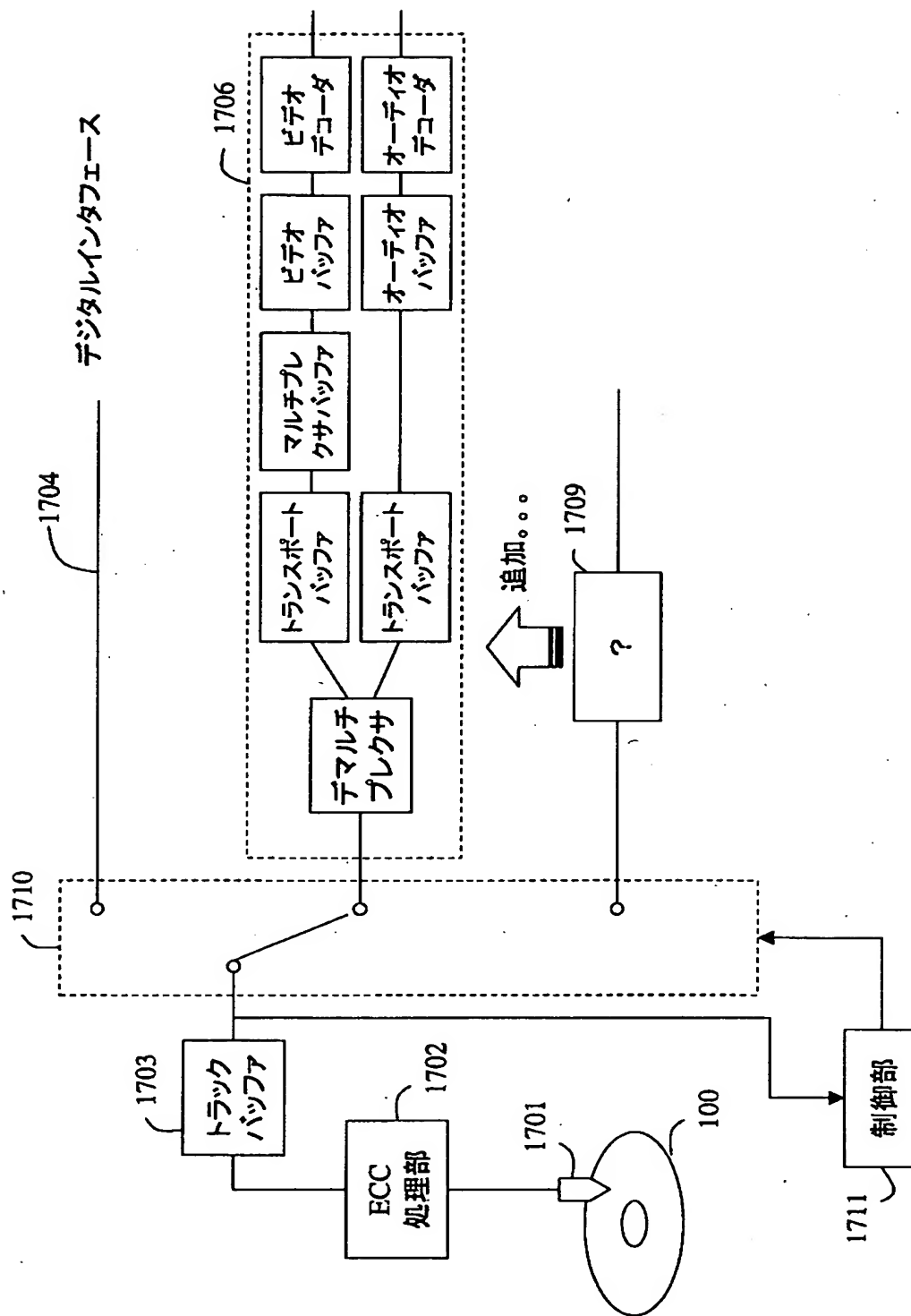
ビュー2用エントリーポイントテーブル

EP数	EP_TY1	User_EP	EP_PTM(時刻)
エントリー1			
エントリー2			

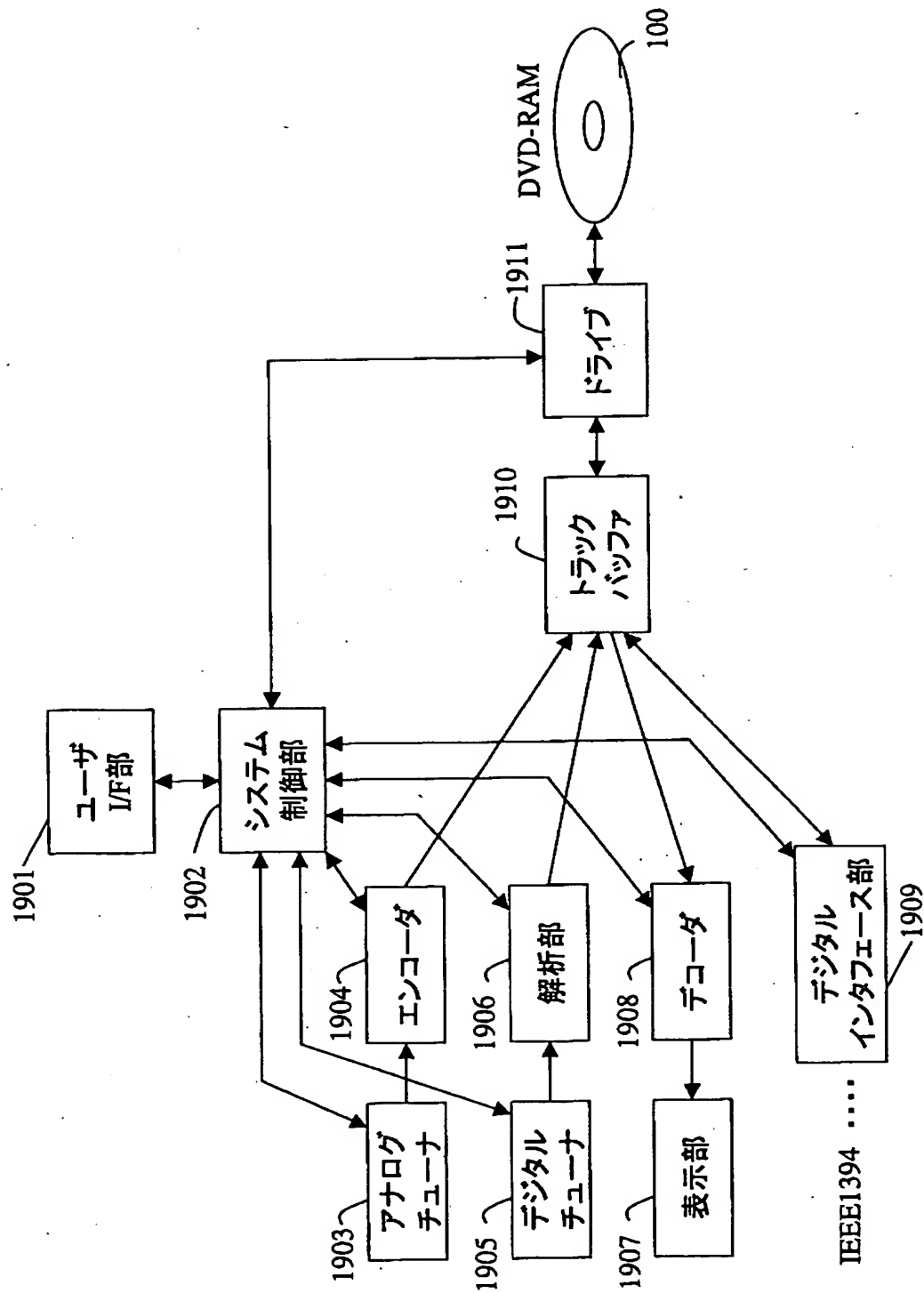
ビュー3用エントリーポイントテーブル

EP数	EP_TY1	User_EP	EP_PTM(時刻)
エントリー1			
エントリー2			

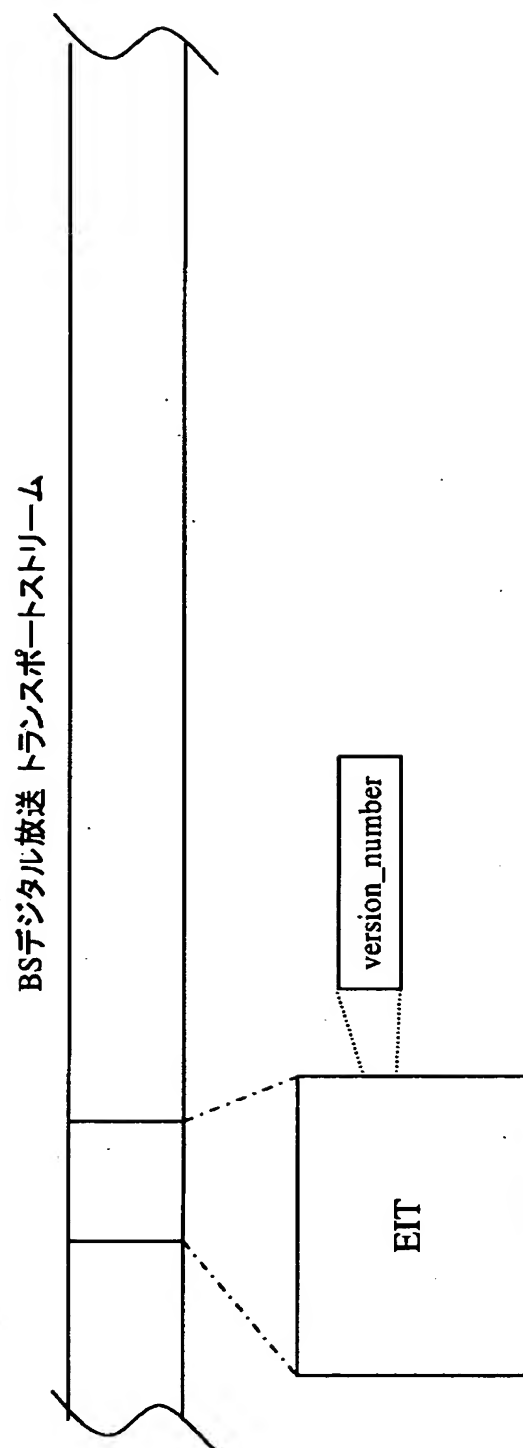
【図 17】



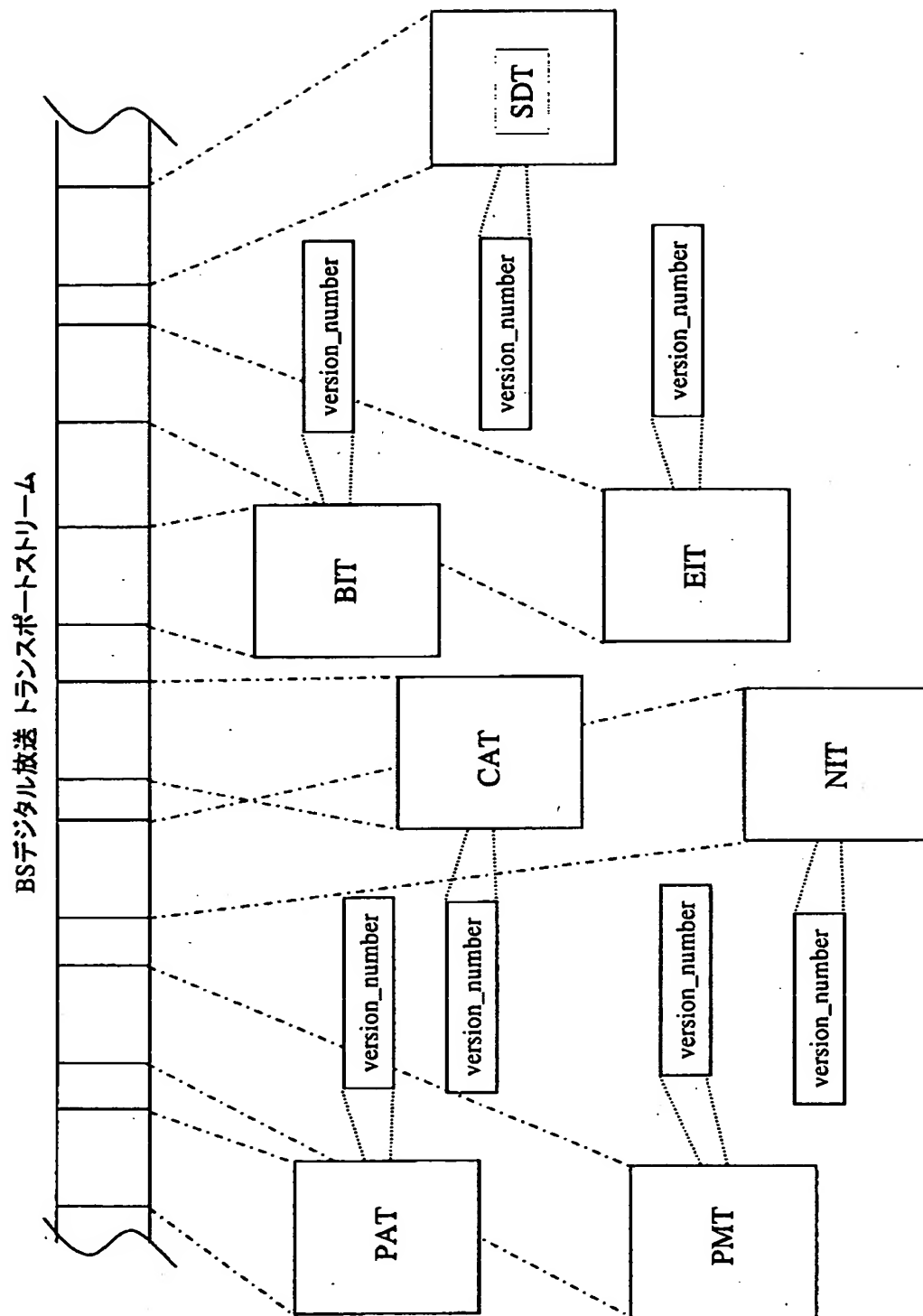
【図18】



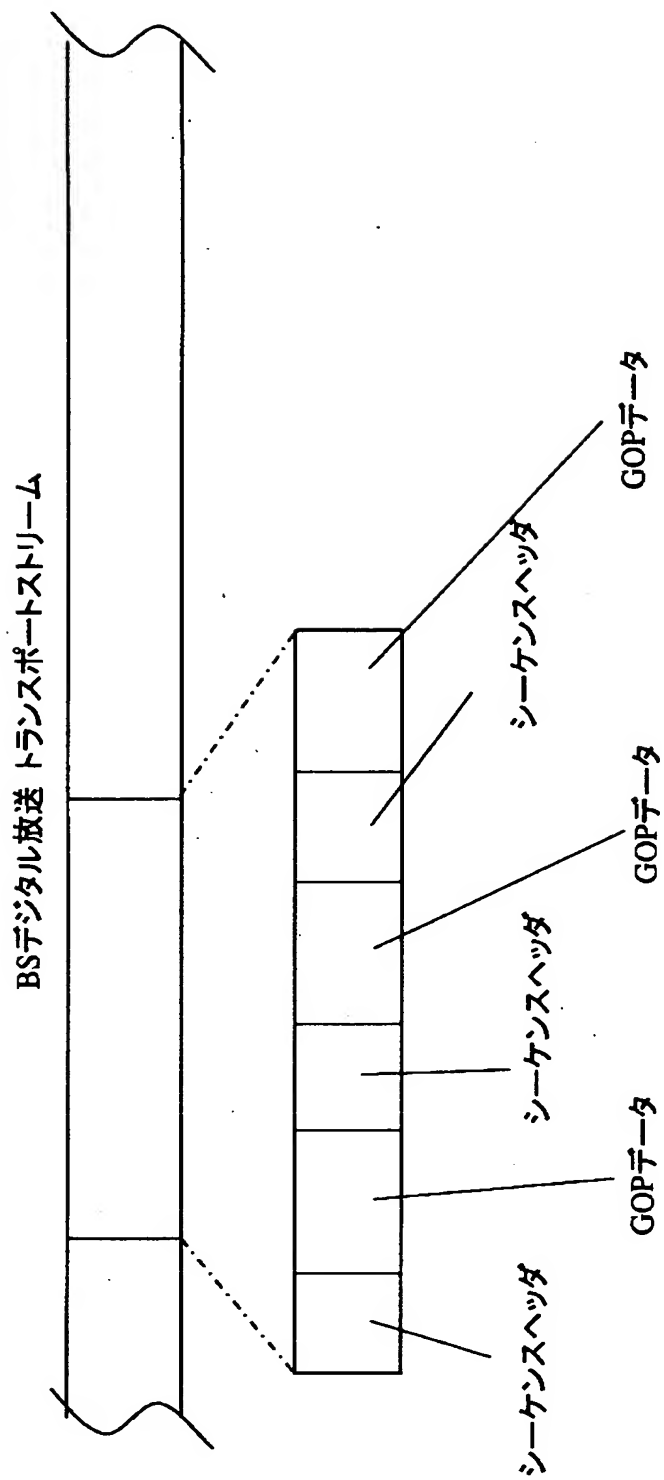
【図 1 9】



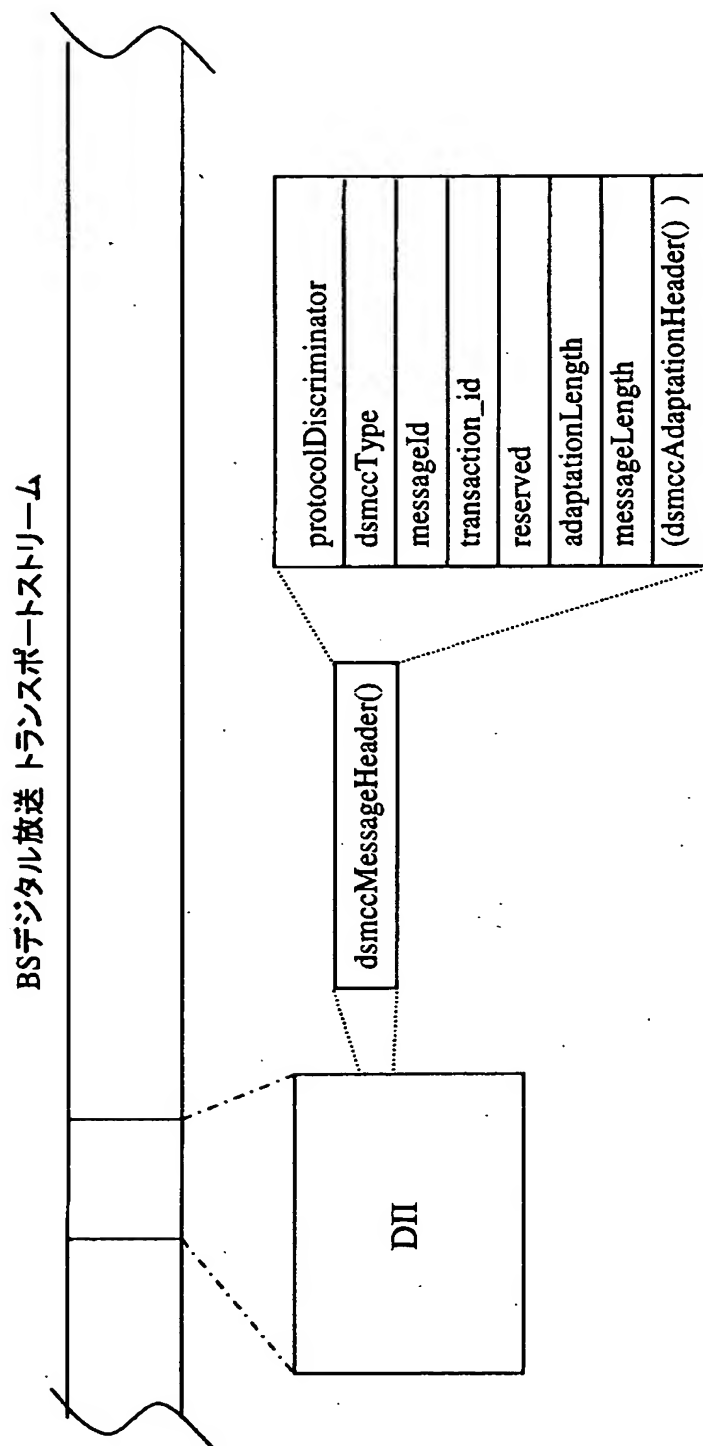
【図 20】



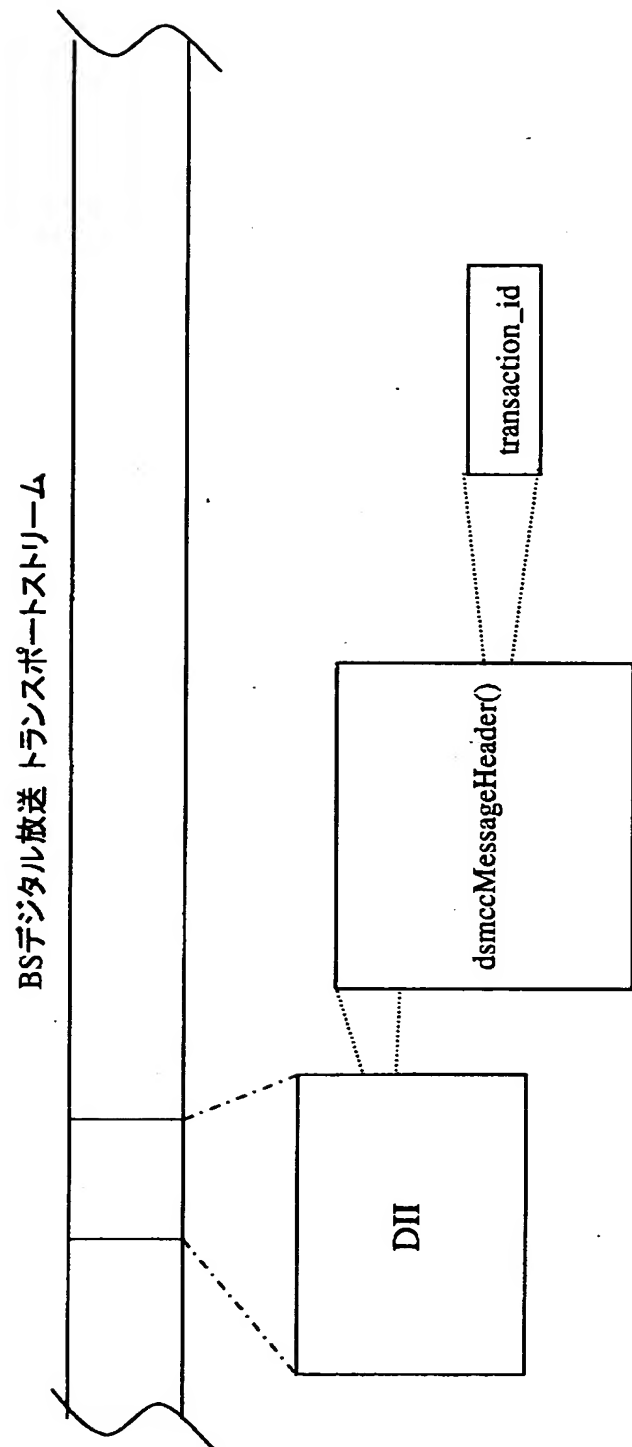
【図 21】



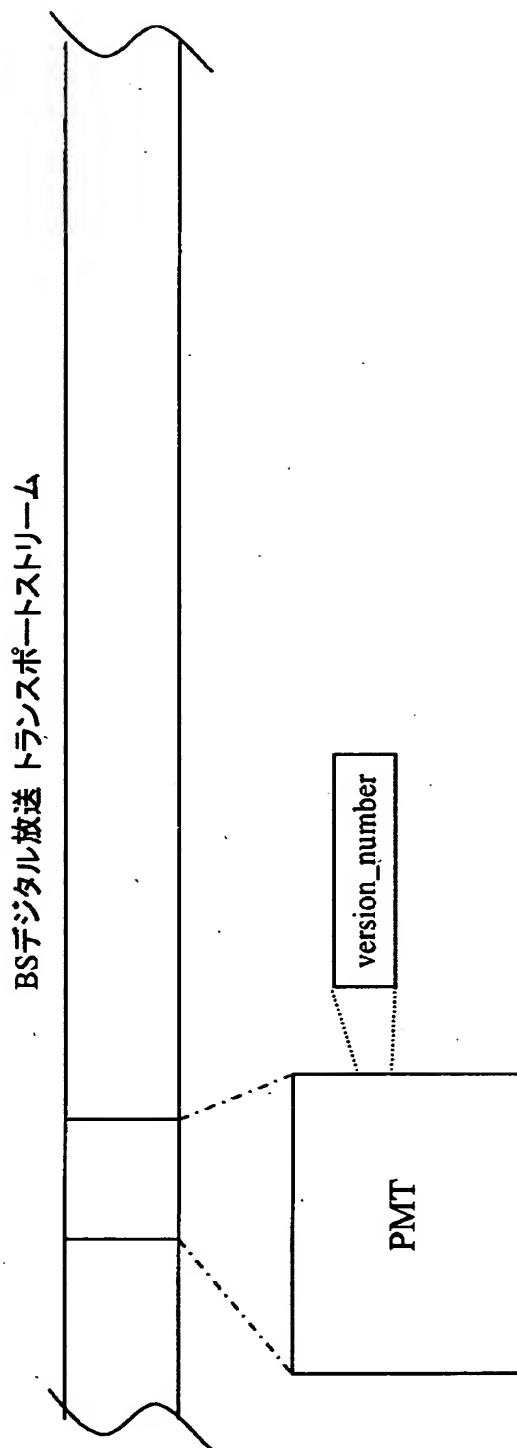
【図 2 2】



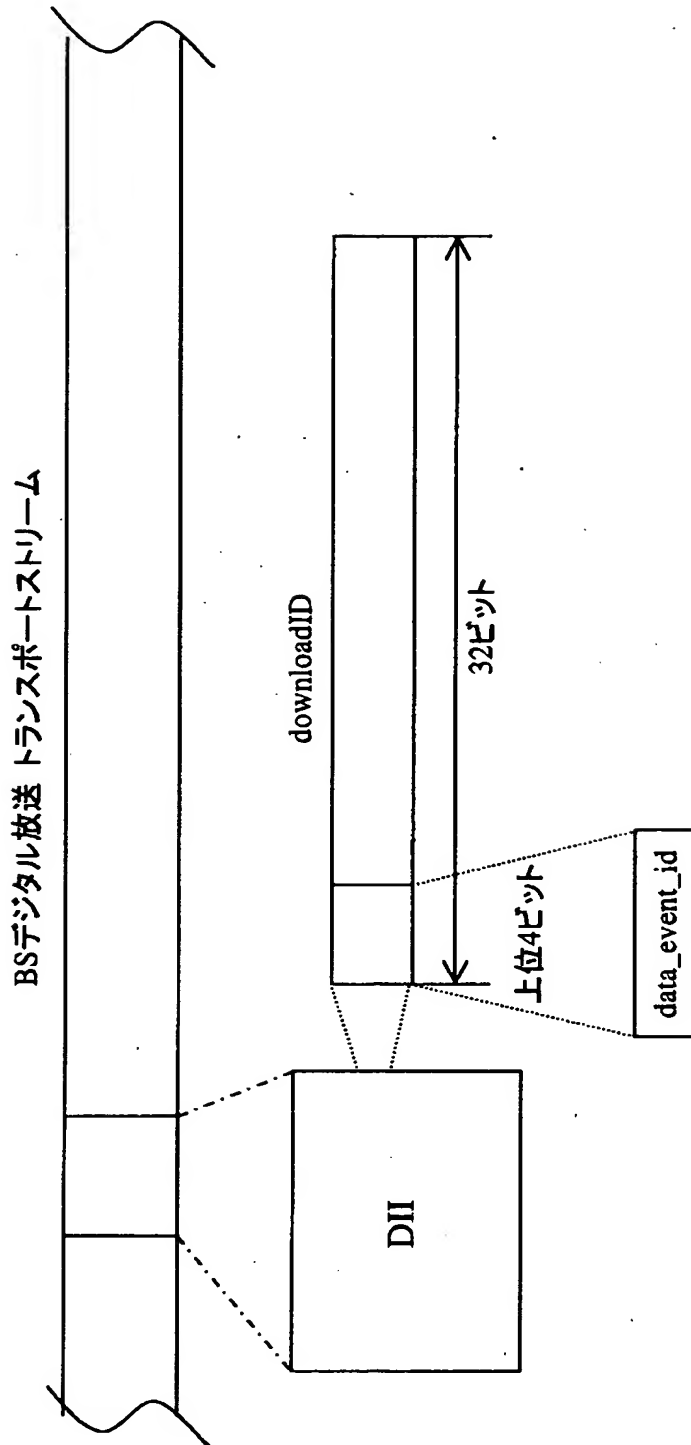
【図 23】



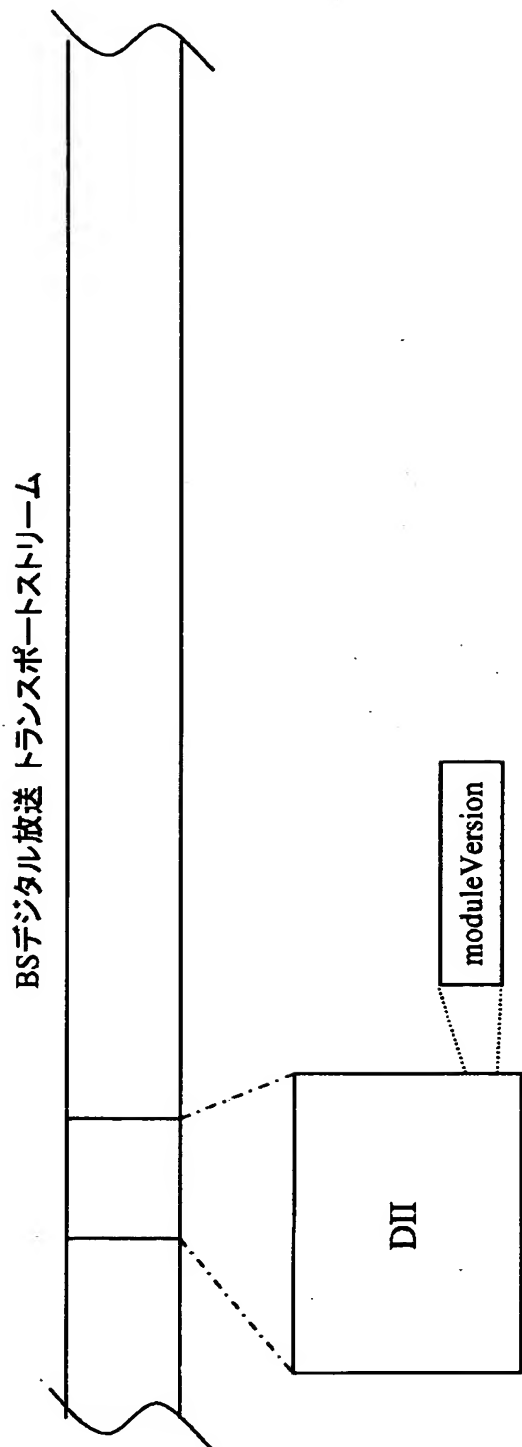
【図 24】



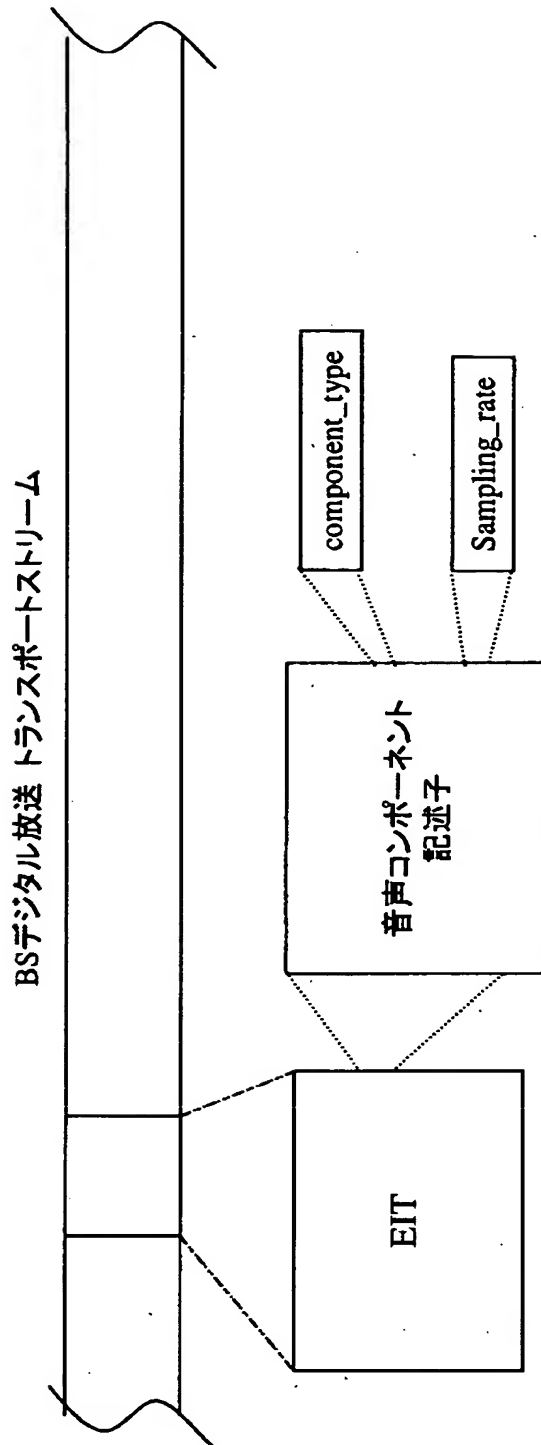
【図 25】



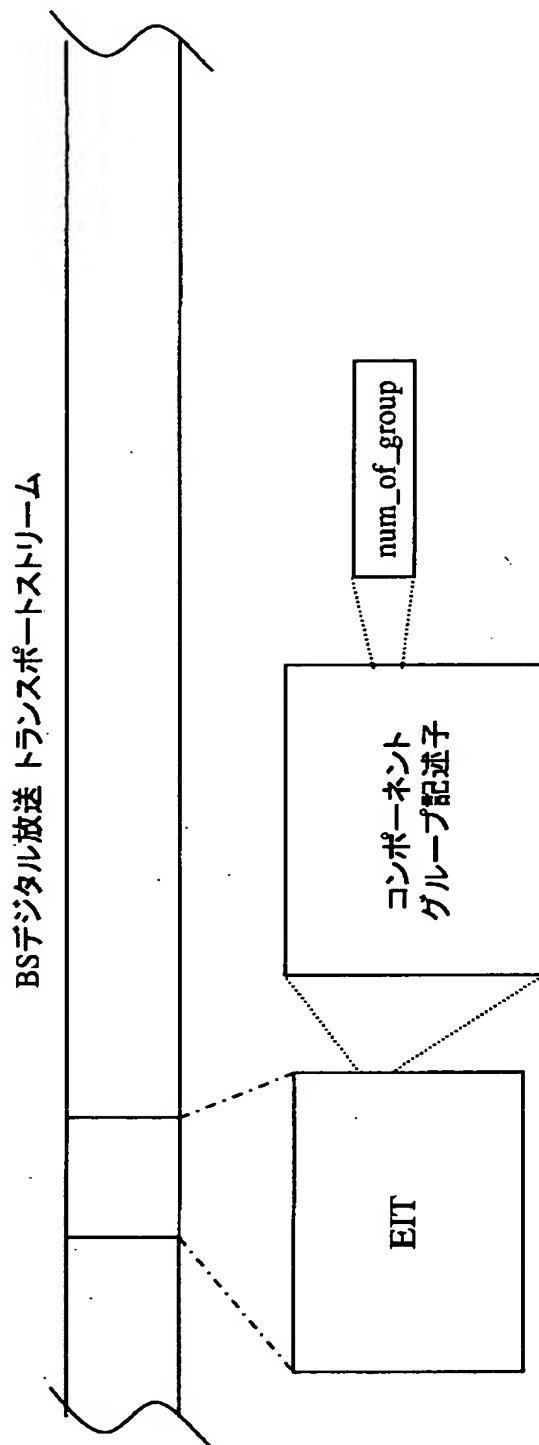
【図 26】



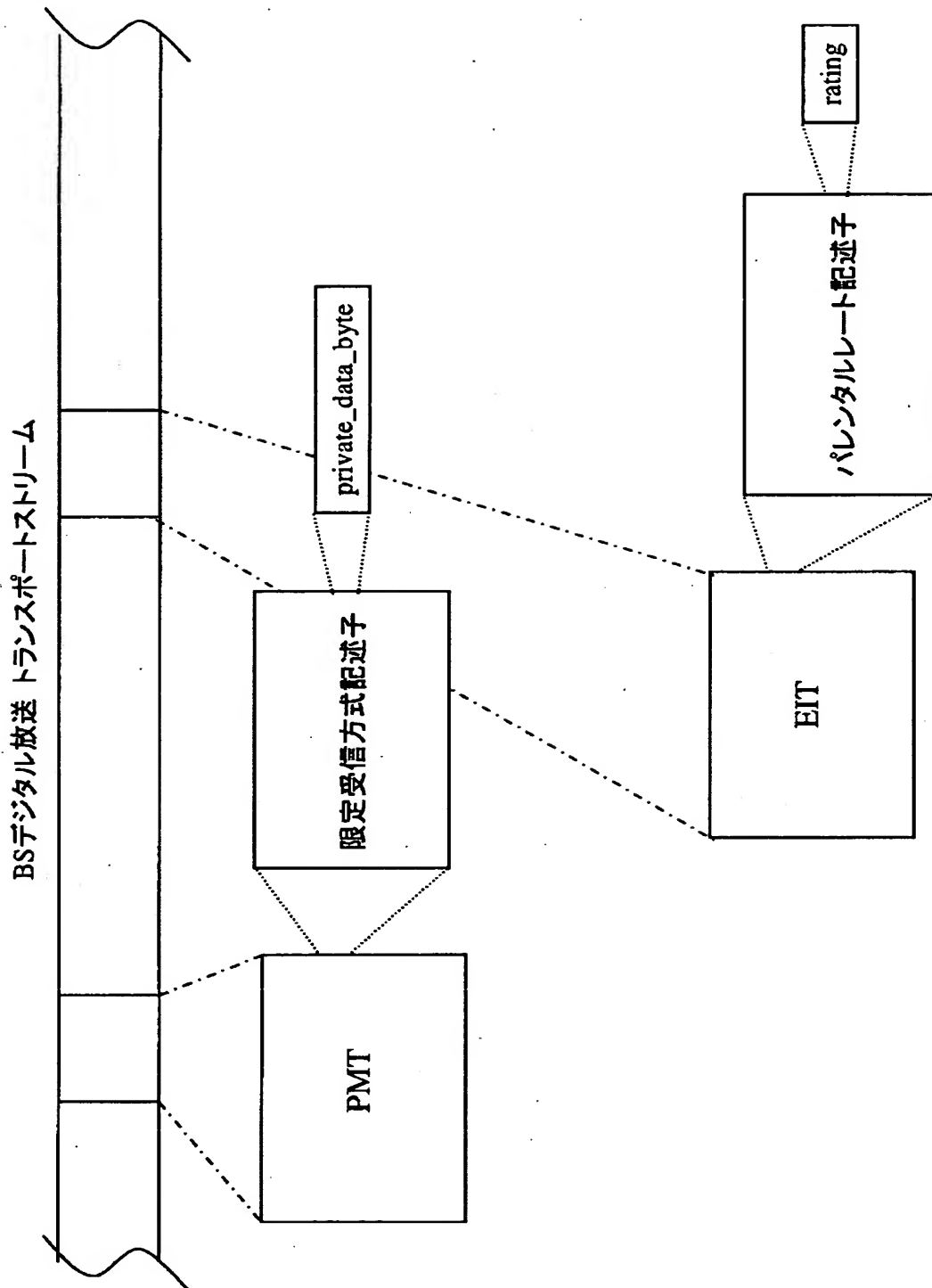
【図 27】



【図 2 8】



【図 29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 種々のAVストリームを記録する情報記録媒体において、様々なトランスポートストリームの記録とこのストリームへのアクセスポイント設定を可能とする情報記録媒体を提供する。また、そのような情報記録媒体への情報の記録・再生を行う装置及び方法を提供する。

【解決手段】 光ディスク100は、管理情報としてオブジェクトを管理するオブジェクト情報を格納し、オブジェクト情報はセル情報60を含む。セル情報60は、トランスポートストリームの内容識別が可能／不可能を示すセル情報を備える。また、エントリーポイントテーブル60fにおけるエントリーポイント情報はユーザ指定によるものか否かを示すUSER__EPフラグを有する。

【選択図】 図14

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社